

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA



**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRÍA**

TÍTULO
FARMACOLOGÍA APLICADA A LA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

AUTOR:
CD. Gloria Amalia Baldeón Arellano

ORIENTADOR:
CD. Mg. Esp. Jimmy Olivares Espinoza

LIMA – PERÚ
2019

A mi madre.

FARMACOLOGÍA APLICADA
A LA
ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

1. Índice

	pág.
1. Índice	4
2. Índice de tablas	6
3. Resumen	7
4. Abstract	8
5. Introducción	9
6. Marco Teórico	10
6.1 Farmacología	10
6.1.1 Farmacología pediátrica	11
6.1.2 Dosis	10
6.1.3 Errores de dosificación en el paciente pediátrico	11
6.2 Farmacocinética del paciente pediátrico	12
6.2.1. Absorción	12
Vías de administración	12
6.2.2 Distribución	14
6.2.3 Metabolismo	15
6.2.4 Excreción	15
6.3 Farmacodinamia del paciente pediátrico	16
6.3.1 Toxicidad	16
6.3.2 Efectos adversos	17
6.4 Medicamentos utilizados en odontología pediátrica	17
6.4.1 Patologías de origen infeccioso	17
6.4.2 Medicamentos utilizados en el tratamiento de patologías de origen	
Infeccioso	19
6.4.2.1 Antibióticos	19
6.4.2.2. Antibióticos de primera elección en odontología pediátrica	21
Aminopenicilina	21
Amoxicilina	22
Amoxicilina + ácido clavulánico	22
6.4.2.3 Manejo del paciente alérgico a las penicilinas	23
Macrólidos	24
Azitromicina	24
Eritromicina	26

Lincosamidas	27
Clindamicina	27
6.4.3 Profilaxis antibiótica en odontopediatría	28
Endocarditis bacteriana	29
6.5 Farmacología del dolor	29
6.5.1 Dolor	29
6.5.2 Manejo farmacológico del dolor en pacientes pediátricos	31
6.5.3 Dolor en odontopediatría	31
6.5.4 Analgésicos	31
6.5.4.1 Analgésicos utilizados en odontopediatría	32
Corticoide	32
Dexametasona	32
Prednisona	33
Analgésicos opiáceos	34
Codeína	34
6.5.5 Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)	35
6.5.5.1 AINEs utilizados en odontopediatría	37
Ibuprofeno	37
Naproxeno	38
Ketorolaco	39
Diclofenaco	40
Derivado del para-aminofenol	41
Paracetamol	41
7. Conclusiones	42
8. Bibliografía	43

2. Índice de tablas

Número	pág.
1 Vías de administración	13
2 Factores que pueden afectar la farmacocinética de drogas	16
3 Tabla comparativa de la evolución de la flora microbiana de la cavidad bucal en niños edéntulos y dentados	18
4 Microorganismos implicados en las principales patologías dentales	20
5 Criterios para la elección del antimicrobiano	21
6 Amoxicilina	22
7 Amoxicilina + ácido clavulánico	23
8 Azitromicina	26
9 Eritromicina	27
10 Clindamicina	28
11 Comparativo entre los antimicrobianos utilizados en pacientes alérgicos a penicilinas	28
12 Profilaxis antibiótica	29
13 Escala conductual	30
14 Dexametasona	33
15 Prednisona	34
16 Codeína	35
17 Características de COX-1 y COX-2	36
18 Ibuprofeno	38
19 Naproxeno	39
20 Ketoralaco	40
21 Diclofenaco	41
22 Paracetamol	41

3. Resumen

En odontopediatría, es común atender pacientes que acuden con dolor a causa de una infección odontogénica. Como especialistas, sabemos que la base de un tratamiento exitoso es cuando disminuimos o desaparecemos la molestia; para ello, como primer paso optamos por un tratamiento farmacológico. Para que esto suceda, la receta médica debe tomar en consideración todos los datos obtenidos al momento de rellenar la historia clínica, con el fin de elegir el fármaco ideal para un tratamiento exitoso. Eso nos lleva a repasar para conocer al detalle los fundamentos de la farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos en el organismo del niño.

Debemos recordar que el paciente pediátrico no es un “adulto pequeño”, la terapia farmacológica que se aplicará tiene que ser conforme al crecimiento y desarrollo del infante; no es igual la dosis en un paciente de dos años con la dosis de uno de 12 años; además, debemos vigilar el cumplimiento de la dosificación indicada, ya que, una automedicación y/o sobremedicación expone al paciente de contraer algún efecto adverso, hipersensibilidad o toxicidad. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo académico es informar la farmacología aplicada en odontología pediátrica, además de explicar sus principales características para un tratamiento medicamentoso exitoso.

Palabras claves: Odontopediatría, farmacología, farmacocinética, farmacodinamia, dosis farmacológica antibióticos, antiinflamatorios, analgésicos.

4. Abstract

In pediatric dentistry, it is common to treat patients who come with pain due to an odontogenic infection. As specialists, we know that the basis of a successful treatment is when we diminish or disappear the discomfort; for this, as a first step we opted for a pharmacological treatment. For this to happen, the medical prescription must take into account all the data obtained at the time of filling out the medical history, in order to choose the ideal drug for a successful treatment. This leads us to review to know in detail the fundamentals of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs in the child's body.

We must remember that the pediatric patient is not a "small adult", the pharmacological therapy that will be applied has to be according to the growth and development of the infant; the dose is not equal in a patient of two years with the dose of one of 12 years; In addition, we must monitor compliance with the indicated dosage, since self-medication and / or over-medication exposes the patient to any adverse effects, hypersensitivity or toxicity. Therefore, the objective of this academic work is to inform the applied pharmacology in pediatric dentistry, in addition to explaining its main characteristics for a successful medication treatment.

Keywords: pediatric dentistry, pharmacology, pharmacokinetics, pharmacodynamics, pharmacological doses, antibiotics, anti-inflammatories, analgesics.

5. Introducción

La farmacología pediátrica es un área poco desarrollada en el ámbito de investigación, ya que, las empresas farmacéuticas poco o nada invierten en el desarrollo de investigaciones para conocer la farmacocinética y la farmacodinamia de los fármacos en el organismo inmaduro. Normalmente, los conocimientos que poseemos son en medicación de paciente de adultos, para realizar la dosificación del niño lo hacemos mediante bases empíricas.

Tenemos la creencia que las dosis de medicamentos son igual a la de los adultos, pero no es así, para poder administrar un medicamento, es necesario conocer las etapas de crecimiento y desarrollo del paciente, ya que, si administramos un medicamento empíricamente podemos ocasionar en el paciente reacciones alérgicas, toxicidad e incluso llevarlo a la muerte.

Como profesionales, nuestra misión es capacitarnos en esta rama para poder realizar una correcta elección de medicamento para combatir la dolencia y tener un tratamiento eficaz, esto genera en el paciente pediátrico felicidad y en los padres de familia tranquilidad. El objetivo de este trabajo académico es informar a la comunidad odontológica la farmacología aplicada a la odontología pediátrica, además de explicar sus principales características para un tratamiento medicamentoso exitoso.

6. Marco Teórico

6.1 Farmacología

Es la ciencia que estudia las propiedades de los fármacos, también conocidos como drogas, medicamentos, además de su uso racional en los seres vivos. Los fármacos son sustancias químicas que son capaces de interactuar y modificar la función celular del órgano afectado con alguna dolencia ⁽¹⁾.

Pérez, en el año 2005, señaló que la importancia de la farmacología se debe a:

- La interrelación con otras disciplinas médicas (fisiología, bioquímica, microbiología y patología).
- Sirve como nexo entre las materias básicas y clínicas.
- Es un resumen del conocimiento médico.
- El odontólogo conoce una gran cantidad de medicamentos para ayudar en la recuperación de la salud del paciente (p.2).

6.1.1 Farmacología pediátrica

Se denomina así a la ciencia que estudia las propiedades de los fármacos pero en la población pediátrica, para ello, se requiere del conocimiento relacionado a las etapas de crecimiento y maduración. Este es un proceso dinámico porque se producirá a nivel anatómico, fisiológico y químicos, afectando los procesos de farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos. En la actualidad existen restricciones éticas y legales para la investigación farmacológica en esta etapa de la vida, por ello, las evidencias científicas son escasas ⁽²⁾.

La Food and Drug Administration (FDA), conociendo los cambios que ocurren en los niveles anatómicos, bioquímicos y fisiológicos, además de la maduración del sistema nervioso central (SNC) y otros órganos según la edad, ha establecido la división de la población pediátrica en 5 grupos etarios:

1. Neonato: desde el nacimiento hasta 30 días después del parto.
2. Lactante: desde el 1er mes de vida externa hasta 2 años.
3. Preescolar: desde 2 años hasta 6 años.
4. Escolar: desde 6 años hasta los 12 años.
5. Adolescencia: desde los 12 años hasta los 18 años ^(1, 3, 4,5).

La administración medicamentosa en un paciente pediátrico necesita, además, del conocimiento de la dosificación según los grupos etarios ya señalados, el estado de la enfermedad, sexo y necesidades individuales, para evitar un tratamiento inefectivo y/o causar toxicidad ⁽³⁾.

6.2 Dosis

Se denomina así a la cantidad de medicamento que debe administrarse en el paciente para lograr un objetivo, además, debemos conocer también la dosificación, que se refiere a la cantidad de dosis que se utilizará para provocar el efecto de la droga ⁽¹⁾.

En pacientes pediátricos, el cálculo de la dosis se puede realizar de las siguientes maneras:

1. Según la edad

a. Regla de Law (para pacientes menores de 1 año)

Dosis pediátrica = $\frac{\text{dosis de adulto} \times \text{edad del paciente (meses)}}{150}$

150

b. Fórmula de Young (de 1 a 12 años de edad)

Dosis pediátrica = $\frac{\text{dosis de adulto} \times \text{edad del paciente (años)}}{\text{Edad del paciente} + 12}$

Edad del paciente + 12

2. Relación edad del niño – dosis de adulto

Edad	Dosis
6 meses	1/5
1 año	¼
3 años	1/3
7,5 años	½
12 años	1

Fuente: Miegimolle M. (2002)

3. Ajustando la dosis del medicamento por kilogramo (kg) de peso del paciente

Para ello, debemos conocer el peso del paciente con la siguiente formula:

$$\text{Peso del niño} = 2(\text{edad})+9$$

Además, debemos conocer las siguientes medidas para poder efectuar una correcta dosificación:

$$1\text{cc} = 1\text{ml} = 1\text{g}$$

$$1\text{gota} = 0.05\text{ml}$$

$$1\text{ml} = 20\text{gotas}$$

nota: cc=centímetros cúbicos, ml=mililitros, g=gramo

6.1.3 Errores de dosificación en el paciente pediátrico

El concepto de medicación y dosificación aún no está bien definido por parte de los padres de familia; piensan que, para poder recuperar la salud lo más pronto posible, es necesario la sobre dosificación del fármaco, e incluso recurren a la automedicación, generando graves problemas de salud que permanecerá de por vida en el paciente. El abandono del tratamiento alcanza el 66% en

la población occidental, otros motivos que se repiten en la dosificación son: disminución de dosis, reducción de la duración de tratamiento, adaptación del horario a conveniencia del paciente ⁽⁶⁾.

Según Miegimolle (2002), destacó los siguientes errores frecuentes realizado por el personal de salud:

- ❖ Extrapolar datos del paciente adulto al pediátrico
- ❖ Carecer de material apropiado para medir la dosis prescrita exacta
- ❖ Falta de presentaciones farmacéuticas adecuadas para facilitar la dosificación y administración del medicamento
- ❖ Existe una confusión en las unidades de medida al prescribir, preparar y/o administrar fármacos (μg y mg)
- ❖ Errores de cálculos o de transcripción
- ❖ Utilización frecuente de cucharas y cucharitas de cocina como unidades de medida: el volumen puede variar según el objeto usado.
- ❖ Superar la dosis máxima de adulto, usado frecuentemente en adolescentes obesos, ya que en ellos se calcula la dosis por kilo de peso y día
- ❖ Omisión de la dosis que coincide con el horario escolar o nocturno
- ❖ La utilización de fármacos caducados o mal conservados
- ❖ En los procesos crónicos, administración de fármacos caducados o mal conservados (p.144).

6.2 Farmacocinética del paciente pediátrico

Es una rama de la farmacología que se encarga del estudio del paso de las drogas en función al tiempo y la dosis, además comprende los procesos de absorción (A), distribución (D), metabolismo (M) (biotransformación) y excreción de las drogas (E), el famoso ADME ^(3,5).

6.2.1 Absorción:

La absorción y biodisponibilidad de una droga depende de la vía de administración a utilizar, además es necesario considerar la edad y las características físico-químicas del paciente ^(4, 5, 7). Gaitán – Padrón (2008) sostiene que:

“la absorción también depende del grado de ionización y de la Liposolubilidad de la droga, las formas no-ionizadas y liposolubles atraviesan con mayor facilidad y velocidad las membranas biológicas por un proceso de difusión simple mediado por un gradiente de concentración” (pS116).

Otros factores que influyen son: las características del fármaco y sus excipientes (concentraciones tamaño molecular, grado de ionización, vehículo, envoltura de protección, etc.), área y tamaño de superficie de absorción, tiempo de contacto, contenido intraluminal y flora bacteriana ⁽⁵⁾.

Vías de administración

Es el órgano que, al entrar en contacto con el medicamento, va a permitir y facilitar su entrada al organismo. Para la selección de una correcta vía de administración debemos tomar en cuenta: Estado de salud del paciente, Sitio donde actúa el fármaco, Duración del efecto, Compatibilidad del medicamento con la vía de administración ⁽¹⁾. Su clasificación es la siguiente:

1. Vía enteral o digestiva: Oral, sublingual, rectal
2. Vía parenteral: Intravenosa, intramuscular, subcutánea, intradérmica
3. Vía pulmonar: Inhalatoria
4. Vía local o tópica: Piel, mucosas (oral, vaginal, ocular, nasal).

Tabla 1. Vías de administración

VÍA DE ADMINISTRACIÓN	EJEMPLO	CARACTERÍSTICAS
Enteral (digestivas)	Oral (bucal)	<p><u>Ventajas</u> La más usada y de primera elección en pacientes pediátricos. Se pretende su paso al estómago o intestino (proceso de absorción). Facilidad de administración. Económica. No requiere implementos Menor riesgo en su administración. No es doloroso. Es fácil su retiro parcial.</p> <p><u>Desventajas</u> Produce irritación gástrica Sabor desagradable En algunos casos se produce alteración de la sustancia Inicio tardío</p>
	Sublingual	<p><u>Ventajas</u> Acción rápida y eficaz Evita el paso del fármaco por la circulación portal Facilidad de administración</p> <p><u>Desventajas</u> Sabor desagradable Produce irritación bucal</p>
	Rectal	<p><u>Ventajas</u> Facilita su paso a la circulación sistémica Evita el efecto del primer paso Evita el uso de fármacos irritantes a nivel bucal Se puede usar en pacientes inconsciente Evita la irritación gástrica</p> <p><u>Desventajas</u> Se aplica a nivel rectal Rechazado por los niños No debe usarse en pacientes con problemas rectales y quienes presentan diarreas</p>
Parenteral	Intravenoso	<p><u>Ventajas</u> Aplicación directa a la sangre venosa Control exacto de dosis Produce efectos inmediatos</p> <p><u>Desventajas</u> Puede provocar riesgo de contaminación viral Puede presentar extravasación Puede causar embolias ante una mala aplicación</p>
	Intramuscular	<p><u>Ventajas</u> Se realiza en el tejido muscular (glúteos y deltoides) Aparece los efectos del fármaco en forma inmediata</p> <p><u>Desventajas</u> Aplicación incómoda para el paciente y operador Doloroso Puede provocar lesiones a nivel muscular y vasos sanguíneos Es costoso</p>
	Subcutáneo	<p><u>Desventajas</u> Doloroso Limita la administración de medicamentos Produce lesiones a nivel de la zona de aplicación</p>
	Intradérmica	<p><u>Ventajas</u> Se coloca a nivel de piel Utilizado con fines diagnósticos</p>
		<p><u>Ventajas</u> Usado para la administración de líquidos, gases y sustancias con partículas pulverizadas. Actúa en la mucosa respiratoria.</p>

Inhalatoria	Pulmonar	De acción rápida. <u>Desventajas</u> Desaparece los efectos en forma rápida. Costoso. Irritantes en la mucosa respiratoria. Puede producir efectos adversos la vía de eliminación es la misma (pulmonar).
Local	Tópica (piel, mucosas)	<u>Ventajas</u> Facilidad de aplicación. Comodidad para el paciente. El medicamento actúa en la zona de aplicación. <u>Desventajas</u> Produce reacciones alérgicas. Produce irritación en la zona de aplicación de los medicamentos. Puede producir contaminación.

Adaptado de Pérez H., 2005

6.2.2 Distribución

Es cuando el fármaco ingresa al torrente sanguíneo (células sanguíneas, plasma) y una parte de ella se une a proteínas, lo restante circula en forma libre, siendo esta última la que llega al sitio de acción para producir el efecto farmacológico (7).

Los factores que intervienen en el proceso de distribución son:

- Contenido y distribución del agua corporal.
- Contenido y naturaleza de las proteínas plasmáticas.
- Receptores tisulares específicos.
- Desarrollo de la barrera hematoencefálica y el sistema nervioso central (SNC).

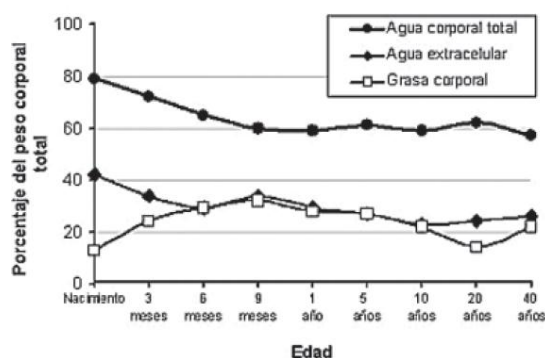


Figura 1 Cambios en sitios de distribución

La composición corporal, cantidad de agua corporal y agua extracelular difieren en el paso del tiempo, vemos que un recién nacido presenta 50% de agua corporal, 33% a los 3 meses de edad, 28% en el primer año de vida y 20% en la adultez. A medida que disminuye el agua corporal aumenta el porcentaje de grasa corporal; en un recién nacido es de 12 a 15% del eso, entre los 5 y 10 años aumenta, para luego disminuir a los 17 años, el porcentaje varía según el sexo, las mujeres a los 13 años poseen el doble de grasa corporal en comparación a los hombres (3).

Dos o más fármacos administrados puede ocasionar una alteración a nivel de la distribución y transporte del mismo, provocando una competencia para alcanzar un sitio en la unión proteica, donde, puede provocar incrementos de la acción de uno de ellos y provocar niveles tóxicos (4).

6.2.3 Metabolismo

También llamada biotransformación, luego de la distribución y transporte, el fármaco debe ser transformado en compuestos polares e hidrosolubles llamados metabolitos, que son compuestos inactivos ⁽⁷⁾. El metabolismo principal ocurre en el hígado, pero también podemos encontrarlo en los riñones, bilis o pulmones. Las reacciones de metabolización pueden ser:

1. Fase I (reacciones no sintéticas): se encuentran grupos polares en las moléculas mediante reacciones de oxidación, reducción e hidrólisis, estas reacciones generan un metabolito con menor actividad que el fármaco. Todos estos procesos van a depender de las enzimas llamadas citocromo P450 y Nicotinamida-Adenina-Dinucleótido-Fosfato (NADPH) – reductasa que se encuentran presentes en la membrana del retículo endoplásmico y del hepatocito. la capacidad metabólica de los citocromos se desarrolla en forma lenta a partir del nacimiento, según va creciendo el paciente, este va en aumento ⁽⁴⁾.
2. Fase II (reacciones sintéticas o de conjugación): aquí se observa la conjugación de la droga con el ácido glucorónico (glucoronoconjugación), ácido acético (acetilación), ácido sulfúrico (sulfoconjugación) y otros aminoácidos ⁽⁵⁾. Por lo general, estos procesos se realizan en forma lenta, es por ello, que algunos medicamentos suelen acumularse y almacenarse en el organismo, sobre todo en paciente menores de 4 años, provocando reacciones adversas hasta llegar a la toxicidad ⁽³⁾.

6.2.4 Excreción

Se denomina así a la eliminación del fármaco hacia el exterior del organismo, si sucede el caso que la excreción no sea completa, la acumulación de los agentes residuales van a afectar de una manera negativa el metabolismo normal del paciente ⁽⁸⁾, por ello, los medicamentos deben ser eliminados del organismo en forma inalterada como moléculas de fracción libre, o como metabolitos activos o inactivos ⁽⁷⁾.

El riñón es el principal órgano excretor, el inicio de su maduración sucede durante el embarazo y culmina durante la primera infancia. Los medicamentos van a ser excretados por filtración glomerular, secreción tubular y reabsorción tubular ^(1, 4, 7, 8).

Existen otras vías de excreción, como la biliar y fecal, donde tenemos al hígado como órgano de eliminación a través de la bilis, estos metabolitos formados en el hígado son excretados en el tracto intestinal, luego son reabsorbidos en el intestino y pasan a la sangre para luego ser eliminados por la orina. Otra de las vías es la pulmonar, por ese medio van a ser eliminados los gases y las sustancias volátiles como por ejemplo los anestésicos inhalatorios, van a ser eliminados desde el plasma sanguíneo al aire alveolar, esta vía es rápida debido a la superficie de eliminación y el coeficiente de partición sangre/aire ⁽¹⁾.

La vía de eliminación gástrica se realiza por el paso de las drogas del plasma al jugo gástrico, normalmente ocurre en medicamentos como la morfina que tiene una base débil y alcaloide; y por último, la vía de eliminación salival donde ocurre la excreción de fármacos liposolubles como los barbitúricos y las sulfonamidas. Esta vía de eliminación es rápida pero la desventaja es que luego que entra el metabolito en contacto con la boca vuelve a ser deglutido para volver a absorberse ⁽¹⁾.

Tabla 2. Factores que pueden afectar la farmacocinética de drogas

Factores que pueden afectar la farmacocinética de drogas				
	Absorción	Distribución y almacenamiento	Biotransformación	Excreción
Factores físicos – químicos	-Peso molecular -pK y grado de ionización -Coeficiente de partición lípido-agua (liposolubilidad) -pH y permeabilidad de la membrana en el sitio de absorción -tamaño de las partículas	-Liposolubilidad -Unión a proteínas plasmáticas -Afinidad por tejidos y receptores	-Liposolubilidad -Peso molecular -Isomería	-Hidrofilicidad -Tipo de metabolismo
Factores fisiológicos	<u>Gastrointestinal</u> -pH gástrico -Tiempo de vaciamiento gástrico -Tránsito intestinal -Tipo de alimentación -Superficie de absorción -Microflora GI <u>Intramuscular</u> -Flujo sanguíneo local -Masa muscular y contracciones musculares <u>Percutánea</u> -Estructura de la capa cornea -Hidratación cutánea	-Flujo sanguíneo de órganos y tejidos -Volumen y composición de compartimientos hídricos -Unión a proteínas plasmáticas -Afinidad tisular	-Concentración de enzimas metabolizadoras de drogas, particularmente hepáticas -Alteraciones en el flujo sanguíneo hepático *Ambos aspectos modifican el efecto del primer paso hepático	-Flujo sanguíneo renal -Filtración glomerular -Secreción tubular -Reabsorción tubular -pH urinario

Fuente: Saavedra et al., 2008

6.3 Farmacodinamia del paciente pediátrico

Es el estudio del mecanismo de acción de las drogas, además de los efectos bioquímicos, fisiológicos y/o farmacológicos de las mismas (3); Valsecchia – Malgor refiere que “se analiza como una molécula de una droga o sus metabolitos interactúan con otras moléculas para producir una respuesta: el llamado efecto farmacológico (p86).

Los medicamentos tienen comportamientos farmacodinámicos diferentes en cada etapa de la vida, eso es lo que determinará particularidades en sus efectos terapéuticos; el recién nacido libera menos acetilcolina y la distancia intersináptica es mayor. La respuesta muscular es menor por tener menos fibras; el escaso desarrollo de los quimio y barroreceptores influye para que las respuestas reflejas de vasodilatación y depresoras de las drogas, sean a veces insuficientes o nulas (3). Se necesitan ampliar los estudios en farmacología pediátrica para predecir las acciones positivas y/o negativas de las drogas en estos grupos etáreos, en estado de maduración y con cambios constantes.

6.3.1 Toxicidad

Estudio que se encarga de determinar las manifestaciones nocivas y/o reacciones adversas de un medicamento en diferentes concentraciones (8, 9). Puede ser absoluta (accidental, homicida, suicida) o relativa (dosis habituales). Son predecibles y están relacionados a la dosis; mayormente afecta al sistema nervioso central (SNC), corazón, hígado, pulmón, piel y células hematopoyéticas.

6.3.2 Efectos adversos

Son los efectos que no se buscaban en un medicamento, se dice que todos los medicamentos en algún momento pueden ser nocivos e incluso perjudiciales para la salud del paciente si no se administra la dosis indicada por el profesional de salud. Se puede manifestar de manera inmediata al contacto con la droga, durante o después del tratamiento ⁽⁸⁾.

Clasificación según Tripathi

- a. Reacciones predecibles (tipo A): depende de las propiedades farmacológicas de las drogas; efectos colaterales, toxicidad y consecuencias de la suspensión del medicamento.
- b. Reacciones impredecibles (tipo B): se fundamenta en las características del paciente y en las reacciones que puede provocar el fármaco, es independiente, farmacológicamente no previsible (alergias), suelen ser graves y en algunos casos provocar la muerte del paciente (p. 59).

Para prevenir los efectos adversos se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Evitar el uso inapropiado de las drogas
- La dosis, vía de administración y frecuencia de dosis en cada paciente es individual.
- Preguntar al paciente si presenta antecedentes de reacciones farmacológicas
- Preguntar al paciente si presenta antecedentes de alergias a fármacos.
- Evitar las interacciones medicamentosas al prescribir 2 o más fármacos

6.4 Medicamentos utilizados en odontología pediátrica

En cuanto al uso de fármacos, es conocido que el cirujano dentista tiene una triada de medicación establecida: antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios; estos, a su vez, deben ser prescritas de forma adecuada, para evitar posibles efectos colaterales de los mismos. En odontopediatría, trabajamos para aliviar el dolor y disminuir el grado de infección en la cavidad bucal del infante, para ello, es necesario conocer las formas, indicaciones, contraindicaciones, posología, además de los efectos colaterales para obtener buenos resultados en la salud del paciente ⁽¹⁰⁾.

Al momento de elegir un medicamento para un paciente pediátrico debemos considerar lo siguiente ⁽²⁾:

- Que se encuentre en dosis pediátrica
- Escoger una vía de administración amigable para el paciente pediátrico
- Consideraciones del paciente: peso, edad, masa corporal
- Conocer si el paciente presenta una enfermedad de base que pueda interferir en la acción del medicamento
- Observar si el medicamento a utilizar puede interferir en su crecimiento y desarrollo
- Precio

6.4.1 Patologías de origen infeccioso

Son producidas por el desequilibrio de la flora bacteriana normal, donde pasa de comensal a oportunista. En el niño, la flora microbiana bucal se establece 8 horas después del nacimiento, ocurriendo una sucesión bacteriana desde la época edéntula hasta la aparición de la primera pieza dental. Clínicamente, se puede presentar de forma aguda (con presencia de signos evidentes, de aparición, evolución y diseminación rápida) o de forma

crónica (signos y síntomas menos evidentes, de aparición, evolución y diseminación lenta) (11).

Según el origen se divide en:

- Localización primaria: también conocido como infección focal, es autolimitada, no pone en peligro la vida del paciente, se puede controlar eliminando el agente infeccioso, drenaje purulento y sumando un tratamiento medicamentoso.
- Diseminación secundaria: afecta a estructuras cercanas de los maxilares además de superficies profundas que puede incluso poner en peligro la vida del paciente (12).

Del Muro (2016) clasificó la localización en:

- ❖ “Odontógenas cuando afecta a estructuras que forman el diente y el periodonto, incluyen caries, pulpitis, absceso periapical, gingivitis, periodontitis y pericoronitis.
- ❖ No odontógenas si afectan a mucosas o estructuras extradentales (glándulas salivares, lengua, etc.)” (p.37)

Tabla 3. Tabla comparativa de la evolución de la flora microbiana de la cavidad bucal en niños edéntulos y dentados

Niño Predentado			Niño Dentado		
Grupo	Especie	%	Grupo	Especie	%
Streptococcus oralis	Streptococcus mitis biotipo 1	89%	Streptococcus oralis	Streptococcus mitis biotipo 1	89%
	Streptococcus mitis biotipo 2	6%		Streptococcus mitis biotipo 2	21%
	Streptococcus oralis	18%		Streptococcus sanguinis	28%
	Streptococcus sanguinis y parasanguinis				
	Streptococcus gordonii			Streptococcus gordonii	
Streptococcus salivarius	Streptococcus salivarius	94%	Streptococcus salivarius	Streptococcus salivarius	79%
	Streptococcus vestibularis			Streptococcus vestibularis	
Streptococcus milleri	Streptococcus anginosus	33%	Streptococcus milleri	Streptococcus anginosus	33%
Lactobacillus spp			Lactobacillus spp		
Estafilococos			Estafilococos		
Veilonella			Veilonella		
Neisseria spp			Neisseria spp		
Actinomyces			Actinomyces		
Fusobacterias			mutans streptococci	Streptococcus mutans	
			Streptococcus sobrinus		
AUMENTAN PROGRESIVAMENTE CON LA ERUPCIÓN DENTARIA					

Fuente: Caviglia I., Techera A., García G., 2016

6.4.2 Medicamentos utilizados en el tratamiento de patologías de origen infeccioso

6.4.2.1 Antibióticos

Cruz y García (2013) señalaron que “son agentes antimicrobianos obtenidos a partir de cultivos de un determinado microorganismo o sintetizados de forma semisintética que se emplea para tratamientos de las infecciones”. Son esenciales en la terapia de las infecciones orales, pero, siempre su utilización debe ser controlada por el especialista para evitar la resistencia bacteriana (p. 13). Litter menciona que Waksman definió al antibiótico como “una sustancia química derivada o producida por microorganismos que tiene la capacidad, en bajas concentraciones, de inhibir el crecimiento o de matar bacterias y otros microorganismos, aunque el cloranfenicol, producido actualmente por síntesis, no invalida dicha definición.”(p. 681)

Clasificación según Velásquez:

Por su estructura química: betalactámicos, tetraciclinas, quinolonas, aminoglucósidos, glucopeptidos, macrólidos, etc.

Por su espectro de acción: antibacterianos, antivíricos, antifúngicos, antiprotozoarios. También puede ser de amplio espectro, de espectro medio, de espectro reducido.

Por su efecto antimicrobiano: bacteriostáticos (inhibe el crecimiento y multiplicación bacteriana) y bactericidas (produce la destrucción del microorganismo).

Por su mecanismo de acción: inhibición de la síntesis de la pared celular, alteración de la función de la membrana celular, inhibición de la síntesis proteica, inhibición de la síntesis o unión de los ácidos nucleicos.

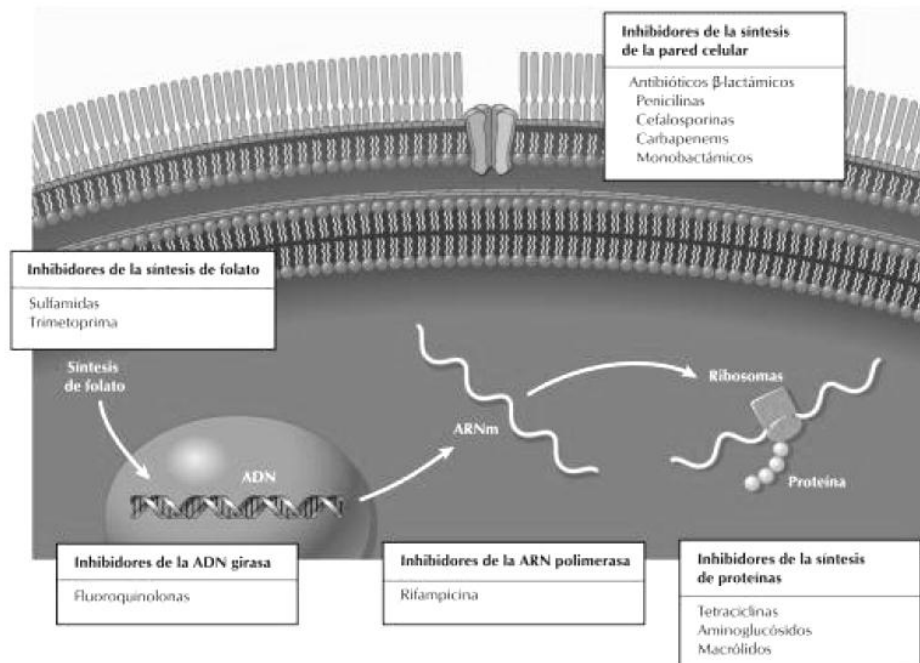


Figura 2. Célula microbiana

Los antibióticos, a lo largo del tiempo, han sido una gran ayuda para combatir epidemias y pandemias usando siempre la dosis adecuada y teniendo la información exacta del historial médico del paciente, en algunos casos puede generar toxicidad tanto local (generando una irritación a nivel de la zona de aplicación) como sistémica (todo antibiótico presenta si se administra en dosis inadecuadas). Las reacciones de hipersensibilidad van relacionadas con la dosis, podemos encontrar desde erupciones cutáneas hasta shock anafiláctico (13).

La resistencia bacteriana es la ausencia de respuesta de un microorganismo a un agente antimicrobiano, algunas cepas bacterianas pueden desarrollar resistencia a estos fármacos

impidiendo la acción de la misma. Puede estar relacionado: porque el antimicrobiano no llega a su sitio de acción (produce enzimas que destruyen el antibiótico), algunos microorganismos disminuyen la permeabilidad de la membrana al medicamento o pueden presentar alteraciones estructurales que impiden la interacción del fármaco con el receptor bacteriano ⁽¹⁾.

Podemos encontrar que el origen de la resistencia bacteriana es genético, hay cambios (alteraciones) a nivel del Ácido desoxirribonucleico (ADN), esto incluye mutaciones cromosómicas o extra cromosómicas; pero, si es de origen no genético se debe a la formación estructural de la bacteria ⁽⁹⁾.

En cuanto a la elección de un antibiótico debemos seguir los siguientes criterios:

- a. Edad del paciente.
- b. Observar el cuadro clínico que presenta.
- c. Sitio de infección.
- d. Estado inmunitario.
- e. Otros factores: reacciones alérgicas, resistencia antimicrobiana, medicaciones previas, etc ⁽²⁾.

Tabla 4. Microorganismos implicados en las principales patologías dentales

PROCESO	LOCALIZACION	BACTERIAS IMPLICADAS
CARIES	Esmalte, dentina, cemento y pulpa dental	Streptococcus mutans Actinomyces spp Lactobacillus spp
PULPITIS	Tejidos de la pulpa dental	Peptostreptococcus micros Porphyromonas endodontalis Prevotella intermedia Prevotella melanogenica Fusobacterium nucleatum
GINGIVITIS	Encías: tejidos blandos que rodean el diente	Camphylobacter rectus Actinomyces spp Prevotella intermedia E. corrodens Capnocytophaga spp Streptococcus anginosus
PERIODONTITIS	Tejidos de sostén del diente (periodonto)	Porphyromonas gingivalis A. Actinomycetencomitans Prevotella intermedia Fusobacterium nucleatum Streptococcus spp
ABSCESO PERIODONTAL	Tejidos periapicales	Peptostreptococcus micros Prevotella oralis melaminogenic Fusobacterium spp Porphyromonas gingivalis Bacteroides Streptococcus spp
PERICORONITIS	Tejidos que rodean el diente parcialmente erupcionado, sobre todo terceras molares inferiores	Peptostreptococcus micros Porphyromonas gingivalis Fusobacterium spp P. intermedia melanogenica Eubacterium Streptococcus spp

Fuente: del Muro et al. (2016)

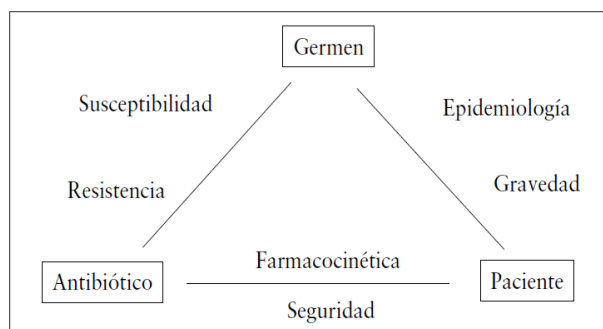


Figura 3. Aspectos a considerar en la elección de un antimicrobiano

Tabla 5. Criterios para la elección del antimicrobiano

Etiología	Enfermedades y características del enfermo	Elección del antimicrobiano
-Hacer estudio microbiológico -Si no fuera posible: valorar la etiología probable -Analizar la sensibilidad esperada -Considerar la probabilidad de desarrollo de resistencia	-Gravedad del cuadro -Localización de la lesión -Estado de las defensas -Edad y enfermedades concomitantes -Antecedentes de hipersensibilidad o tolerancia -Función hepática y renal -Tratamiento antibiótico previo -Terapia asociada	-Activo -Bactericida -Espectro reducido pero que incluya la etiología probable -El menos tóxico -De fácil administración -De farmacocinética adecuada -El más barato -Por la vía idónea -Con la dosificación apropiada -Uso hasta la curación

Fuente: Miegimolle et al., 2002

Consideraciones para tratamiento antibiótico diferencial en pacientes pediátricos

- ❖ El paciente pediátrico carece de antecedentes médicos en sus primeras etapas de vida que nos haga pensar en presencia de reacciones adversas o alergias medicamentosas.
- ❖ Se necesita de una dosis adecuada y exacta del medicamento prescrito, ya que la fisionomía infantil permite una rápida difusión de la infección.
- ❖ Una higiene bucal inadecuada, además del consumo de alimentos ricos en sacarosa, generan una proliferación de colonias bacterianas provocando el riesgo de una bacteremia (12).

La prescripción de antibióticos en odontopediatría se realiza en los siguientes casos:

1. En una infección discreta: pericoronaritis, absceso en una pieza dental, dolencias que no perjudican el estado de salud general del paciente.
2. En una infección severa: celulitis; es recomendable una atención hospitalaria porque altera el estado de salud general del paciente.
3. Traumatismos: avulsiones, luxaciones, intrusiones, etc., el uso de antibióticos puede mejorar el pronóstico (8).

6.4.2.2 Antibióticos de primera elección en odontología pediátrica

Aminopenicilina

Son agentes antibacterianos cuyo mecanismo de acción es la inhibición de la síntesis de la pared celular bacteriana, poseen un amplio espectro de acción, ya que, presenta la misma actividad en las gram (+) como en las gram (-) (1). Su formación es sintética, con acción bactericida (14). Son agentes sensibles a la destrucción de la betalactamasa, no son utilizados en infecciones producidas por estafilococos (1). El antibiótico de primera elección es la amoxicilina:

Amoxicilina

Es una aminopenicilina semisintética, presenta estabilidad en un medio ácido y presenta características similares a una ampicilina, puede ser consumida antes o después de los alimentos, ya que estos no alteran su absorción ⁽⁸⁾ y la incidencia de diarreas es menor ⁽¹⁵⁾. Presenta una gran acción frente a microorganismos aerobios y anaerobios que se encuentran en infecciones dentoalveolares y periodontales ⁽¹⁾. Son poco tóxicos, eso hace que pueda consumirse cada 8-12 horas ⁽¹³⁾, su tiempo de vida media es de 1.7 horas, la eliminación se produce vía urinaria ⁽¹⁾. Se recomienda no utilizar con antibióticos bacteriostáticos porque son antagonistas ⁽⁶⁾.

Tiempo de tratamiento: 7-10 días

Indicaciones terapéuticas:

- Abscesos dentales alveolares agudos
- Prevención de bacterias asociadas a procedimientos como la extracción dental (alveolitis)
- Pericoronaritis
- Gingivitis ulcero necrotizante aguda
- Pacientes con riesgo a endocarditis bacteriana

Efectos secundarios

- Erupciones y rash cutáneo (alergia)
- Anafilaxia
- Vómitos
- Náuseas
- Calambres
- Astenia
- Urticaria
- Diarreas

Tabla 6. Amoxicilina

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	de	forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Amoxicilina	Infecciones comunes 30-50 mg/kg/día c/8horas V.O		VELAMOX® (Abeefe) Jarabe 5cc: 125-250- 500mg	
	OMA 80 mg/kg/día c/8- 12horas	c/8-	Tabletas: 250-500mg AMOXIDAL DUO® (ROEMMERS) Jarabe 5cc: 250-500- 750mg Tabletas: 875mg	

Fuente: Peña H., 2016

Amoxicilina + ácido clavulánico

La amoxicilina se asocia al ácido clavulánico ya que esta es una molécula inhibidora de la betalactamasa, haciendo posible que los microorganismos productores de betalactamasa sean sensibles a la amoxicilina ⁽⁸⁾. Es un antibiótico de primera elección ya que presenta una buena

absorción, su aplicación es sencilla ya que se realiza vía oral, además puede ser administrado después de los alimentos.

Tiempo de tratamiento: 7-10 días

Indicaciones terapéuticas

- Cumple amplio rango de microorganismos: gram (+), gram (-), aerobios, anaerobios, productores de betalactamasa
- Infecciones bucodentomaxilares como abscesos, gingivitis, periodontitis
- Antibiótico de primera línea
- Infecciones de tejidos blandos

Contraindicaciones

- Alergias a las penicilinas y /o betalactamicos
- Mononucleosis infecciosa
- Afectación hepática
- Intolerancia a la fructuosa y diabéticos
- Molestias gastrointestinales (6)

Efectos secundarios

- Diarreas
- Nauseas
- Vómitos
- Mareo
- Cefalea
- Cristaluria
- Hipersensibilidad (anafilaxia, erupción cutánea, eritema) (8)

Tabla 7. Amoxicilina + ácido clavulánico

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación Nombre comercial	Precauciones
Amoxicilina + ácido clavulánico	30-50mg/kg/día c/8horasV.O. La dosificación está basada en el componente de amoxicilina. La suspensión que tiene 400mg por 5ml, se administra cada 12 horas	AUGMENTIN® (SK) Jarabe 5cc: 125-250-400mg Tabletas: 500-800mg AMOLEX® (ABL PHARMA) Jarabe 5cc: 250-500mg Tabletas:500mg AMOLEX BID® (ABL PHARMA)Jarabe 5cc: 400mg Tabletas: 800mg	La suspensión una vez preparada conservar en refrigeración (4-8°C)

Fuente: Peña H., 2016

6.4.2.3 Manejo de pacientes alérgico a las penicilinas

Dentro del tratamiento medicamentoso en odontopediatría, el antibiótico de primera elección en patologías infecciosas es la penicilina, la presentación más usada es la amoxicilina por tener una buena absorción, presenta acción bactericida, entre otras cualidades que hacen de

fácil aceptación, tanto para el profesional, padre de familia y paciente pediátrico. La automedicación, tratamientos previos, entre otros, hace que algunos pacientes presenten resistencia a los antimicrobianos, conocido como reacción adversa de medicamento (RAM), ocasionando un gran problema para el profesional en el momento de la elección del antibiótico ideal.

La resistencia a la penicilina es un problema de índole epidemiológico, se encuentra presente en el 10% de la población mundial, ocasionado por mutaciones, microorganismos resistentes, productores de betalactamasas y, en algunos casos, el uso indiscriminado de antibióticos (11). Puede presentarse en cualquier dosis, tanto mínima como máxima, como manifestaciones clínicas encontramos erupciones cutáneas como urticaria y dermatitis, angioedema y anafilaxis (1). En esos casos, existen fármacos alternativos que pueden sustituir a las penicilinas en el tratamiento de infecciones orales, estos antibióticos son los macrólidos y las lincosamidas, presentan buena acción bactericida, bacteriostática y de fácil administración (10).

Macrólidos

Son antibióticos de primera elección para el manejo de paciente alérgico a penicilinas en casos de hipersensibilidad, resistencia, necesidad de cubrimiento antibacteriano frente a gérmenes intracelulares (1). Según Velásquez “la estructura química consiste en un anillo lactónico macrocíclico unido por un enlace glucosídico a desoxiazucars aminados” (p.841).

Su acción bacteriostática hace que inhiba la síntesis proteica bacteriana en la subunidad 50S del ribosoma, lo cual, impide el proceso de translocación (paso de bacterias viables desde la luz intestinal a sitios extraintestinales, como los ganglios linfáticos, sangre, líquido ascítico o páncreas) (1). El espectro de acción es amplio, son eficaces en el tratamiento de bacterias gram (+), gram (-), treponemas, micoplasmas, clamidias y rickettsias (17). Los efectos adversos que presentan los macrólidos son: dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarreas (1).

Los macrólidos utilizados en odontopediatría son:

Azitromicina

Fue introducida al mercado farmacológico en 1991 y pertenecen a la clase de los azalidos. Presenta una excelente distribución tisular, una mayor vida terapéutica, amplia actividad bacteriana y menor interacción farmacológica (14). Actúa en anaerobios como *Peptostreptococcus*, *Mycoplasma*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella*, *Moraxella*, *Campylobacter* pero baja su efectividad contra los cocos grampositivos y las bacterias resistentes a la Eritromicina.

Tripathi (2009) señaló que “las propiedades farmacocinéticas más notables son la estabilidad en el medio ácido, la rápida absorción oral, la distribución tisular extensa y la penetración intracelular” (p.438).

Tiempo ideal de tratamiento: 3 días, el efecto en el organismo dura 7 días.

Dosificación según Calatayud:

- a. Si el paciente pesa menos de 15kg (menores de 3 años)
Ideal: 10mg/kg/día, cada 24 horas durante 3 días consecutivos
Alternativo: 10mg/kg/día el primer día, luego 5mg/kg/día cada 24 horas durante 4 días seguidos.
- b. Si el paciente pesa de 16 a 25kg (3 a 7 años)
Ideal: 200 mg/día cada 24 horas durante tres días consecutivos
Alternativo: 200 mg/día el primer día, luego 100 mg/día durante cuatro días seguidos.
- c. Si el paciente pesa de 26 a 35kg (7 a 10 años)

Ideal: 300mg/día cada 24 horas durante tres días consecutivos.

Alternativo: 300mg/día el primer día, luego 150mg/día durante cuatro días seguidos.

d. Si el paciente pesa de 36 a 45kg (10 a 12 años)

Ideal: 400mg/día cada 24 horas durante tres días consecutivos

Alternativo: 400mg/día el primer día, luego 200mg/día durante cuatro días seguidos

e. Si el paciente pesa más de 45kg

Dosis igual a adultos. (p.151)

Indicaciones terapéuticas

- Infecciones causadas por microorganismos susceptibles, microorganismos anaerobios
- Alérgicos a penicilinas
- Absceso alveolar agudo
- Alveolitis
- Pericoronaritis
- Gingivitis ulcero necrotizante aguda
- Profilaxis en infecciones después de una cirugía odontológica
- Premedicación profilaxis antibiótica

Efectos secundarios

- Dolor abdominal
- Dolor torácico
- Náuseas, vómitos
- Estreñimiento
- Falta de apetito
- Aumento de enzimas hepáticas en sangre (fosfatasa alcalina, transaminasa)
- Raramente insuficiencia hepática
- Colitis pseudomembranosa
- Pancreatitis
- Reducción de glóbulos blanco (leucopenia) y plaquetas o trombocitos (trombocitopenia)
- Mareo, vértigo y dolor de cabeza
- Somnolencia
- Convulsiones

Tabla 8. Azitromicina

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	de	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Azitromicina	10 mg/kg/día cada 24 horas por 3 días V.O.		ZITROMAX® (Pfizer®) TRESOL® (Saval®) INEDOL® (Unimed®) Jarabe 5cc:200mg Tabletas: 500mg	No administrar en la insuficiencia hepática (Peña) Deben ser administrados 1 hora antes o 2 horas después de los alimentos (interacción farmacológica) Contraindicado en pacientes intolerantes a la lactosa y galactosa La suspensión oral contiene sacarosa, precaución con los pacientes diabéticos.(Calatayud)

Fuente: Peña H., 2016

Eritromicina

Descubierto en 1952, muy usado como alternativa a las penicilinas, bacteriostático a concentraciones bajas pero bactericida a concentraciones altas. Actúa inhibiendo la síntesis de proteína bacteriana a nivel de la subunidad 50S de los ribosomas interfiriendo en la translocación. De espectro estrecho, es eficaz frente a los microorganismos gram (+), gram (-), *S. pyogenes*, *S. pneumoniae*, *N. gonorrhoeae*, *Clostridium spp* ⁽¹³⁾.

Puede ser administrado con alimentos a excepción de zumos de frutas, bebidas ácidas y gasificadas, tiene interacciones farmacológicas ya que actúa en el citocromo P450 además de elevar el riesgo de toxicidad ⁽¹⁴⁾.

Tiempo de tratamiento: 7 a 10 días

Indicaciones terapéuticas

- Cuando las tetraciclinas no son toleradas
- En infecciones de tejidos blandos de gravedad leve a moderada ocasionado por *Streptococcus pyogenes* *S. viridans* *S. aureus*
- Alérgicos a penicilinas
- Absceso alveolar agudo
- Alveolitis
- Pericoronaritis
- Gingivitis ulcero necrotizante aguda

Efectos secundarios

- Vómitos
- Náuseas
- Diarreas
- Cólicos
- Gastritis
- Hipersensibilidad

- Hepatotoxicidad
- Dolor de cabeza, vértigo, mareos

Interacciones medicamentosas

- Anticoagulantes orales (aumenta el efecto anticoagulante)
- Antiepilépticos (disminuye su metabolismo)
- Ciclosporina (aumenta los niveles) ⁽⁶⁾.

Tabla 9. Eritromicina

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Eritromicina	RN: 20-40mg/kg/día c/12horas L-N: 30-50mg/kg/día c/6horas VO. Dosis máxima:2g/día	PANTOMICINA® (Abbott®) Jarabe 5cc: 125-200mg Jarabe forte 5cc: 400mg Tabletas: 250-500mg Tabletas forte: 600mg	
	Profilaxis de fiebre reumática: 500mg c/12horas	ILOSONE® (Lilly®) jarabe 5cc: 125-250mg Capsulas: 250mg Tabletas: 500mg	

Fuente: Peña H., 2016

Lincosamidas

También llamados antibióticos tioazucares, se une a la subunidad 50S del ribosoma bacteriano e inhibe la formación de la cadena peptídica ⁽¹⁵⁾. Trabaja muy bien frente a estafilococos. S. pyogenes, bacterias anaerobias y se inactiva frente a Enterococcus H. influenzae, N. meningitidis, Clostridium y Fusobacterias; se absorbe el 90% a nivel gastrointestinal, presenta una vida media de 2-3horas ⁽¹⁾.

La lincosamida utilizada en odontopediatría es:

Clindamicina

Medicamento cuyo mecanismo de acción es inhibir la síntesis de proteínas en la unión de la subunidad 50S de los ribosomas, el espectro de actividad es similar a la Eritromicina ⁽¹³⁾, impide la translocación, en la mayoría de los casos su administración es vía oral. Su absorción es buena en el tracto gastrointestinal, permanece en sangre de 6 a 12 horas, tiene buena distribución en los líquidos del organismo pleural, peritoneal y bilis, pero pasa poco al líquido cefalorraquídeo; puede atravesar la placenta, feto y leche materna pero en mediana concentración ⁽¹⁾.

Tiempo de tratamiento: 7 a 10 días

Indicaciones terapéuticas

- Acción contra Gram (+)
- Eficaz contra bacterias anaerobias
- Infecciones dentales (abscesos y periodontitis) e infecciones severas de fascias profundas
- Infecciones de heridas
- Infecciones de hueso y articulaciones
- Efectiva en septicemia y endocarditis (profilaxis)
- Medicamento alternativo a las penicilinas

Efectos adversos

- Reacciones alérgicas
- Diarrea
- Colitis pseudomembranosa
- Hepatotoxicidad ⁽¹⁾
- Si eso ocurre se debe suspender inmediatamente su administración y administrar metronidazol o vancomicina ⁽¹³⁾.

Tabla 10. Clindamicina

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Clindamicina	Lactantes y neonatos: 10-20mg/kg/día c/6-8horas VO. Dosis máxima: 1.8g/día Lactantes y neonatos:10-40mg/kg/día c/6-8horas IM., EV. Dosis máxima: 2.7g/día	DALACIN-C® (Upjohn®) Jarabe 5cc:75mg Capsulas:150-300mg Ampolla: 300-600mg	Solución estable por 2 semanas al ambiente, no debe refrigerarse. Buena absorción oral, riesgo de disbacteriosis a dosis mayores

Fuente: Peña H., 2016

Antes de prescribir un antibiótico, el primer paso es preguntar al paciente o a sus familiares, si este presenta antecedentes de tratamientos antimicrobianos, el tiempo y la dosis de tratamiento, además si culminó el mismo ⁽¹¹⁾.

Tabla 11. Comparativo entre los antimicrobianos utilizados en pacientes alérgicos a penicilinas

Claritromicina	Clindamicina
Dosificación: 7,5-15mg/kg/día cada 12 horas	Dosificación: 10-20mg/kg/día cada 6 horas
Genera menos resistencia	Diarrea persistente por <i>C. difficile</i>
Buena difusión en tejidos blandos	Buena difusión en tejido óseo
Efectivo en Gram+ y algunos Gram-	Muy efectivo contra anaerobios estrictos y facultativos
Hay suspensión oral	No hay suspensión oral en el país

Fuente: Caviglia I., Techera A., García G., 2016

6.4.3 Profilaxis antibiótica en odontopediatría

Utilizada desde los años 40, Lewis y Grant en el año 1923 relataron que las bacteremias de origen odontológico pueden causar infecciones a distancia en pacientes con cardiopatías, como por ejemplo la endocarditis bacteriana ⁽¹⁸⁾.

Pérez (2005) justifica el uso de la profilaxis antibiótica en los siguientes casos:

1. La endocarditis se presenta generalmente después de una bacteremia. Algunos procedimientos para preservación de la salud oral causan bacteremia en la que participan microorganismos que causan endocarditis; estas bacterias son generalmente sensibles a diferentes antibióticos.
2. Los antibióticos se pueden administrar a los pacientes con riesgo de enfermedad cardíaca antes que aquellos procedimientos que puedan causar bacteremia (p.331).

Endocarditis bacteriana

Es una infección provocada por la colonización de bacterias y hongos que pasan al torrente sanguíneo como por ejemplo los Streptococcus de origen bucal, S. viridans y S. aureus. (19) presente en la población infantil con problemas cardíacos en un 0.5% y con una tasa de mortalidad de 20 a 64%, se observa en pacientes con problemas cardíacos de origen congénito (18). Dentro de los síntomas observados son: sepsis grave, fiebre de origen desconocido, escalofríos, cansancio, pérdida de apetito, diarrea, dolor abdominal hasta llegar a la insuficiencia cardíaca aguda.

En odontopediatría, los pacientes que requieren de una profilaxis antibiótica son los que van a realizarse un tratamiento que promueva el sangrado: biopsias, exodoncia, aplicación de anestesia, tratamientos pulpares, etc (18,19). Se recomienda el uso de antibióticos por vía oral, cuya administración será 30 a 60 minutos antes del procedimiento a realizar (18). Si el paciente no puede recibir medicación por vía oral, la alternativa será la aplicación de cefazolina 25mg/kg peso 30 minutos antes del procedimiento vía endovenosa.

Tabla 12. Profilaxis antibiótica

Perfil del paciente	Antibiótico recomendado	dosis
Primera elección (vía oral)	Amoxicilina	50 mg/kg
	Clindamicina	20 mg/kg
Alérgico a penicilinas (vía oral)	Azitromicina	15 mg/kg
	Cefalexina	50 mg/kg
Vía parenteral	cefazolina	25 mg/kg

Fuente: Ianes de Assis I., Pulido L. (2018)

6.5 Farmacología del dolor

En odontopediatría, es común observar a los pequeños asistir a la consulta con una experiencia de dolor, ya sea en mayor o menor grado, pero siempre esto va de la mano con la ansiedad que genera la sensación desconocida, por ello, en nuestra práctica debemos tratar de asociar y aliviar ambos estados. Según Argueta et al. (2015), señala que “el dolor tiene componentes sensitivos, emocionales, cognitivos y conductuales; es un concepto complejo multidimensional que puede variar en calidad, intensidad, duración, localización y desagradado” (p175) (20).

6.5.1 Dolor

Es una experiencia emocional, desagradable, relacionado a experiencias previas. Entre el segundo y el tercer trimestre de vida intrauterina los mecanismos centrales de dolor están desarrollados, de manera tal, que al nacer las vías aferentes de la medula, los receptores y los neurotransmisores estén listos para que el nuevo ser sienta dolor (1). Está asociado a una lesión tisular, presenta manifestaciones visibles o audibles en la conducta, esto es provocado por dos componentes: sensorial (nocicepción causado por estímulos nocivos) y afectivo emocional (relaciona dolor y estado de ánimo) (21).

Las noxas (estímulos causantes del dolor) son detectados por los nociceptores (receptores sensoriales) fibras A y fibras C que responden a esos estímulos, se encuentran en todo el cuerpo, pero en mayor cantidad en el periostio, dientes, pared arterial, articulaciones y bóveda craneana. Todo daño celular activa la liberación de agentes químicos como: leucotrienos, bradiquininas, serotonina histamina, iones de potasio, ácidos, acetilcolina, tromboxano, sustancia P, y factor activante de plaquetas. Los nociceptores a nivel de la medula espinal liberan mensajes a través de liberación de neurotransmisores del dolor como el glutamato, sustancia P, péptidos relacionados con el gen de la calcitonina (22).

Zegarra señala que:

“los neurotransmisores del dolor activan la neurona de segundo orden vía los receptores correspondientes. Esta neurona cruza la medula espinal al lado contralateral, y viaja por el haz espinotalámico hasta alcanzar el tálamo. En el tálamo se activa la neurona de tercer orden, y viaja a la corteza somatosensorial, la cual percibe el dolor” (p.36).

Tabla 13. Escala conductual

Escala de dolor FLACC para niños de 1 a 3 años de edad			
	0	1	2
Cara	No tiene expresión ni sonríe.	Ocasionalmente hace muecas o frunce el ceño pero está retraído y desinteresado.	Frunce el ceño con frecuencia, aprieta los dientes constante o frecuentemente le tiembla el mentón.
Piernas	Posición normal o relajada.	Molesto, inquieto, tenso.	Patea o levanta las piernas.
Actividad	Acostado en silencio, posición normal y se mueve con facilidad.	Se retuerce, da muchas vueltas, tenso.	Se arquea, se pone rígido o se sacude.
Llanto	No llora (despierto o dormido).	Gime y se queja de vez en cuando.	Llora sin parar, grita o solloza y se queja constantemente.
Consuelo	Tranquilo, relajado.	Se tranquiliza cuando lo tocan, abrazan o le hablan, se le puede distraer.	Es difícil consolarlo o tranquilizarlo.

Fuente: Pabón-Henao T, Pineda-Saavedra L-F, Cañas-Mejía O-D. (2015)

Factores que influyen en el dolor

Cognitivos: ocasionados por creencias, actitudes espirituales y culturales

Afectivos: relacionado con las emociones y experiencias del pasado

Conductuales: relacionado con el comportamiento del paciente ⁽²¹⁾.

Clasificación del dolor

1. Según la duración

Dolor agudo: presente en enfermedades infecciosas, intervenciones dolorosas o después de una cirugía por un tiempo corto (menos de 12 semanas)

Dolor crónico: aquel que se prolonga con el tiempo, frecuente en los niños, y está asociado a un incremento de la ansiedad (más de 12 semanas) ⁽²²⁾.

2. Según la intensidad

Dolor leve: sigue con su vida normal

Dolor moderado: interfiere con actividades de la vida diaria

Dolor severo: interfiere con el descanso ⁽²³⁾

3. Según la procedencia

Corporal o somático: producido por estímulos mecánicos o químicos, es localizado

Visceral: proviene de órganos con sus propios receptores de dolor, es generalizado (22).

4. Según su patogenia

Neuropático: producido por un estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión en vías nerviosas periféricas

Nociceptivo: el más recuente, se divide en somático y visceral.

Psicógeno: ocasionado por el ambiente psico-social del paciente

6.5.2 Manejo farmacológico del dolor en pacientes pediátricos

Consideraciones para el manejo farmacológico del dolor en el paciente pediátrico

Argueta (2015) señala lo siguiente:

1. El riesgo que envuelve un manejo farmacológico en comparación con las técnicas habituales.
2. Tener antecedentes del manejo farmacológico
3. Las necesidades dentales de cada paciente
4. Entrenamiento y experiencia del profesional, incluyendo primeros auxilios en niños cuando estén comprometidos
5. Contar con un equipo de trabajo
6. Monitoreo
7. Costo
8. Lugar apropiado
9. Expectativas de los padres y cambios sociales
10. La naturaleza cognitiva y las necesidades emocionales y personales del paciente
11. Integración de esos actores en el *modus operandi* (p.179).

6.5.3 Dolor en odontopediatría

Se presenta en la mayoría de los casos por un origen dental del tipo somático profundo con efectos excitatorios, inducción de espasmos a nivel de los músculos inervados por el trigémino, el dolor que se presenta tiene una sensación dolorosa, sorda y opresiva, pulsátil, ardorosa o quemante, en algunos casos ese dolor puede ser momentáneo. Frecuentemente, es causado por lesiones del tipo infeccioso, traumático, autoinmune, carencial o tumoral asociado a procesos inflamatorios, pero también, en algunos casos, se puede observar dolores del tipo no inflamatorio relacionados con filtraciones de líquidos en los túbulos dentinales por la presencia de sustancias azucaradas o sensaciones térmicas (22).

6.5.4 Analgésicos

Son medicamentos utilizados para el alivio del dolor, su uso es limitado en el tratamiento del mismo en niños por poseer propiedades tóxicas y producir problemas gástricos, su absorción disminuye al momento de ser administrado con alimentos ricos en carbohidratos (10). Su clasificación es la siguiente:

- a. Analgésicos opiáceos similares a la morfina, codeína
- b. Analgésicos no opiáceos, antipiréticos, similares al ácido acetil salicílico o gente antiinflamatorio no esteroideo (AINEs) (8).

Otro tipo de clasificación es el siguiente:

Analgésico primario: su efecto es el alivio del dolor, de amplio espectro, como ejemplo tenemos a los AINEs

Analgésico secundario: el alivio del dolor es limitado, reducido y de bajo espectro, como ejemplo tenemos a los anestésicos ⁽²⁴⁾.

Elección de los analgésicos

- Primer escalón: uso de analgésicos no opioides y AINEs con o sin ayuda de fármacos coadyuvantes, utilizado para dolor leve.
- Segundo escalón: son los fármacos del primer escalón mezclados con fármacos opioides débiles, como el tramadol, se maneja ante una intensidad de dolor moderado.
- Tercer escalón: opioides fuertes mezclados con analgésicos no opioides, AINEs y algunos fármacos coadyuvantes. Utilizado ante un dolor de intensidad moderada ⁽⁸⁾.

6.5.4.1 Analgésicos utilizados en odontopediatría

Corticoide

Son hormonas secretadas por las glándulas suprarrenales, utilizadas como fármacos desde 1949, poseen grandes propiedades antiinflamatorias pero debe ser administrado por poseer un amplio espectro de efectos adversos, son de fácil absorción y distribución, el tiempo de vida media es de 1.5 a 5 horas, de eliminación renal. El corticoide utilizado en odontopediatría es dexametasona ⁽¹⁾.

Dexametasona

Es un glucocorticoide muy potente y selectivo, de acción prolongada utilizado en inflamación, alergias, edema cerebral. El mecanismo de acción es la inhibición indirecta de la fosfolipasa A2 (enzima necesaria para la síntesis de prostaglandina y leucotriens), inhibición del actor de activación plaquetaria, inhibición del factor de necrosis tumoral, inhibición de la liberación de interleukina 1 y de la síntesis del actor activador de plasminógeno. Su tiempo de vida media es de 1.5 a 5 horas y la eliminación se realiza vía renal.

Indicaciones

- Reacciones alérgicas
- Inflamación posoperatoria
- Gingivitis descamativa
- Péñfigo bucal
- Hipersensibilidad dentinal
- Ulceras aftosas

Efectos adversos

- Constitución de tipo Cushing (cara redondeada, boca estrecha, giva supraclavicular, obesidad del tronco con miembros delgados)
- Piel frágiles propensas a hematomas
- Hiperglucemia
- Debilidad muscular

- Susceptibilidad a infecciones
- Retardo del crecimiento
- Anormalidades fetales

Además de hipertensión, miopatías, glaucoma, osteoporosis, trastornos gastrointestinales, alteraciones de conducta, glaucoma, alteración en la cicatrización

Contraindicaciones

- Pacientes con tuberculosis activa
- Glaucoma
- Trastornos mentales
- Insuficiencia renal
- Hipertensión
- Osteoporosis
- Diabetes
- Infecciones agudas o crónicas.

Tabla 14. Dexametasona

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Dexametasona	Asma: 0.3mg x kg/do c/24horas Dosis máx.: 8mg/do VO, IM, EV Crup leve: 0.15 mg/kg VO Moderado o severo: 0.6 mg/kg IM, EV.	DEXACORT®(Sanitas) jarabe 5cc: 0.5-2mg Tabletas: 0.5-1-4mg ampolla: 4-8mg	Si se usa más de 7 días se debe retirar en forma gradual

Fuente: Peña H., 2016

Prednisona

Es un corticoesteroide sintético potente de fácil administración, puede ser vía oral, intramuscular, intravenosa y tópica; el efecto es prolongado, se metaboliza en el hígado transformándose en prednisolona. Presenta una vida media de 12 a 30 horas.

Indicaciones

- Asma
- Dolor profundo
- Trasplante de órganos
- Edema cerebral
- Enfermedades cutáneas

Reacciones adversas

- Miopatía
- Osteoporosis
- Úlcera péptica
- Retraso en el proceso de cicatrización

- Depresión
- Insomnio
- Cefalea
- Síndrome de Cushing
- Retraso en el crecimiento en niños

Contraindicaciones

- Embarazo
- Hipersensibilidad
- Enfermedad micótica
- Lactancia
- Niños menores de 6 años

Tabla 15. Prednisona

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Prednisona	1-2mg/kg/día 60mg/m2/día 24horas VO Dosis max: 60mg/día	ó c/12- NISONA® (Lusa) METICORTEN®(Schering) tabletas: 5-20-50mg	

Fuente: Peña H., 2016

Analgesico opiáceo

Son sustancias derivadas del opio, utilizado desde el siglo III a.C. cuyo efecto es la analgesia a través de la inhibición de la transmisión sináptica en el sistema nervioso central ⁽¹⁾. Alivia el dolor visceral sordo mal localizado, el grado de analgesia aumenta según la dosis. También produce sedación pero este efecto debe ser controlado ya que a dosis altas puede llegar a un sueño profundo seguido de un coma; además, deprime el centro respiratorio, por ello es necesario el uso controlado del mismo ⁽¹³⁾. El fármaco utilizado en odontopediatría es la codeína.

Codeína

Es un analgésico derivado del opio usado desde 1886, potente y eficaz en la analgesia a dosis adecuadas debido a su conversión a morfina en el organismo pero 10 veces menor. De fácil absorción en el tracto gastrointestinal, administrado vía oral, metabolizado en el hígado y excretado por la orina. Para potenciar su acción es necesario la mezcla con analgésicos antiinflamatorios ⁽²⁵⁾.

Indicaciones

- Dolor posoperatorio
- Enfermedades terminales
- Analgesia obstétrica
- Neuropatías
- Tos severa
- Medicación pre y posanestésica

Efectos adversos

- Depresión respiratoria
- Náuseas y vómitos
- Miosis
- Sedación
- Estreñimiento
- Broncoespasmo

Contraindicaciones

- Insuficiencia renal
- Insuficiencia hepática
- Pacientes asmáticos
- Embarazadas

Tabla 16. Codeína

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	forma de presentación nombre comercial	precauciones
Codeína	Analgésico: 0.5-1mg/kg/do c/4-6horas VO Antitusígeno: 0.25- 0.5mg/kg/do c/12horas VO., IM	CEDEINA®(Cipa) Jarabe 5cc: 10.9mg CODIFARMA® (Farminustria) jarabe 5cc:7.5mg Ampolla 2ml: 60mg	No usar en menores de 2 años

Fuente: Peña H., 2016

6.5.5 Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)

Son sustancias químicas que presentan un efecto antiinflamatorio, antipirético y analgésico, muy utilizados en odontopediatría por ser seguros en su administración, no son tóxicos, tienen mayor tiempo de acción y presentan pocas reacciones adversas, pero a pesar de las cualidades que presenta siempre debe ser administrado con cautela ⁽¹⁰⁾.

Mecanismo de acción

Son usados por sus acciones analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias, actuando a través de la síntesis de prostaglandinas (Pg) inhibiendo la ciclooxigenasa (COX), esta se subdivide en COX-1 y COX-2 ⁽²¹⁾.

Acosta (2018) destacó de los AINEs lo siguiente:

“Ejercen su actividad antiinflamatoria a través de la inhibición de la COX-2 en el sitio de inflamación evitando o disminuyendo la producción de prostaglandinas. Como consecuencia se inhibe la formación de prostaglandinas (particularmente PGE2 y PGI2) a partir del ácido araquidónico membranario de distintos tipos celulares” (p.13).

Inhibe la cascada del ácido araquidónico (compuesto por la degradación de los fosfolípidos de membrana, mediado por la enzima fosfolipasa). El metabolismo del ácido araquidónico deriva en autacoides: prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos. En todo proceso inflamatorio se libera mediadores como la histamina, sustancia P, bradicinina, tromboxanos, prostaglandinas; estas sensibilizan a las neuronas nociceptivas ⁽²⁾.

Tabla 17. Característica de COX-1 y COX-2

	COX1	COX2
Regulación expresión tisular	Constitutiva Plaquetas Células endoteliales Mucosa gástrica Riñones Músculos y otros	Inducible y constitutiva: se produce Pg en el proceso de la inflamación, se expresa en células endoteliales, macrófagos, fibroblastos sinoviales, mastocitos, condrocitos y osteoblastos después de la lesión. Constitutiva en neuronas, mucosas gástricas, mucosa intestinal, riñón, testículos, ovarios y tráquea, próstata, hueso. Aumenta más de 20 veces en inflamación.
Probable papel	Pg involucradas en función renal, estómago y homeostasis vascular	Involucradas en inflamación, crecimiento celular, ovulación y relacionada con respuestas auto moduladas del encéfalo a impulsos aferentes.

Fuente Vilchis et al. 2018

Clasificación

1. Salicílicos : aspirina
2. Pirazolónicos: dipirona
3. Derivados de acetanilida: acetaminofén – paracetamol
4. Derivados del ácido acético: diclofenaco
5. Fenilpropiónicos : ibuprofeno
6. Fenamatos: ácido mefenámico
7. Enólicos: piroxicam
8. Otros: nimesulida ⁽²⁾

Indicaciones

- La función que cumplen son el alivio del dolor y la inflamación
- Alivio del dolor leve a moderado ⁽²¹⁾
- Dolor en procesos infecciosos
- Complicaciones de caries ⁽²⁾

Contraindicaciones

- Hipersensibilidad a AINEs
- Pacientes con antecedentes de gastritis y úlceras gastrointestinales, hepatopatías
- Nefropatías
- Insuficiencia hepática grave
- Cardiopatías
- Hemorragia digestiva
- Accidentes cerebrovasculares
- Asma ⁽²¹⁾

Efectos adversos

- Úlcera péptica

- Toxicidad renal
- Hipotensión
- Shock
- Rinitis vasomotora
- Urticaria ⁽²¹⁾

Reacciones adversas

Cruz K. y García K. (2013) detallaron las siguientes:

- Síndrome de Reye: es una enfermedad provocada por los salicilatos y en la cual se observa encefalopatías y degeneración hepática.
- Cuadros asmáticos, reacciones alérgicas, pseudoalérgicas y anafilácticas: se observa en pacientes con antecedentes de asma, rinitis y urticaria crónica.
- Nefropatías analgésicas: está asociado al consumo de dosis altas y prolongadas.
- Hepatotoxicidad: asociado a la síntesis de prostaglandinas.
- Complicaciones gastrointestinales: está asociado al consumo excesivo de ácido acetil salicílico (p.22).

6.5.5.1 AINEs utilizados en odontopediatría

Ibuprofeno

AINE derivado del ácido propiónico, introducido en 1969, medicamento de primera elección por poseer propiedades antitérmicas, analgésicas y antiinflamatorias, además de tener pocos efectos adversos, de fácil aceptación en niños ⁽¹⁴⁾. Astoquillca (2017) indica que “inhibe la acción de las enzimas COX1 y COX2, bloquea la liberación de leucocitos, citoquinas y otras moléculas que actúan sobre receptores nociceptivos, contrarrestando el dolor” (p.39). Presenta una vida media corta de 1 a 2 horas y su duración es de 6-8 horas, su eliminación se produce por la orina como metabolitos hidroxilados y carboxilados ⁽¹⁾.

Indicaciones

- Dolor dental leve o moderado
- Dolor posquirúrgico
- Artritis reumatoide
- Tendinitis
- Dismenorrea
- Migraña
- Cuadros febriles

Contraindicaciones

- Úlcera péptica
- Hipersensibilidad a los AINEs
- Embarazo

- Pólipos nasales
- Broncoespasmo
- Asma
- Rinitis
- Urticaria

Interacciones

- Antihipertensivos
- Antibióticos aminoglucósidos
- Anticoagulantes
- Diuréticos
- Óxido nitroso

Efectos secundarios

- Disminución de sodio en sangre
- Hemorragia pulmonar
- Retención de líquidos
- Oliguria
- Enterocolitis necrosante ⁽⁸⁾.

Tabla 18. Ibuprofeno

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Ibuprofeno	Antipirético: 5-10mg/kg/dosis c/6-8horas VO. Dismenorrea: 400-800mg c/6-8horas VO. PCA neonatos: 10mg/kg/dosis de ataque, luego 5 mg/kg/dosis c/12 horas 2V VO.	AFEBRIL® (Roemmers) ADAX® (Pharmalab) jarabe 5cc: 100mg DOLORAL® (Hersil) Gotas 1cc:40mg Jarabe 5cc: 100mg Tabletas: 200-400-800mg	

Fuente: Peña H., 2016

Naproxeno

Derivado del ácido propiónico, inhibe la COX1 y la COX2 presenta una mayor afinidad por la COX1 presenta una rápida absorción, se administra por vía oral, su absorción es gastrointestinal, el tiempo de latencia es de 30 a 60 minutos, la duración es de 3 a 7horas ⁽²⁸⁾.

Indicaciones

- Recomendado a partir de 2 años en adelante ⁽²¹⁾
- Dolores y tumefacciones postraumática
- Dolores posquirúrgicos ⁽²⁸⁾
- Artritis, reuma, menstruación, migraña ⁽²⁶⁾

Efectos secundarios

- Somnolencia
- Cefalea
- Vértigo
- Edema
- Hipertensión
- Dolor abdominal
- Diarrea
- Vómitos
- Nauseas ⁽⁸⁾.

Tabla 19. Naproxeno

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Naproxeno	Dismenorrea: 275-550mg cada 8 horas VO. Antiinflamatorio: 10-20mg/kg/día cada 8-12 horas VO.VR	APRONAX®(Roche) NEOFLAN® (Farminustria) Jarabe 5cc: 125mg Tabletas: 100-275-550mg APRONAX® suspensión: 50-275mg	Aun no recomendado en menores de 1 año

Fuente: Peña H., 2016

Ketorolaco

Es un aine con actividad analgésica potente y efecto antiinflamatorio moderado, deriva del ácido acético, inhibe la COX1, es metabolizado en el hígado y su excreción es por la orina, el periodo de latencia es de 10 minutos y su duración es de 6 a 8 horas ⁽²⁸⁾.

Indicaciones

- Dolor posoperatorio
- Dolor dental
- Cólicos renales
- Migrañas
- Dolores debidos a metástasis óseas ⁽²⁷⁾.

Contraindicaciones

- Ulceras gástricas
- Accidentes cerebrovasculares
- Pólipos nasales
- Asma ⁽²⁸⁾.

Efectos adversos

- Dolor abdominal
- Nauseas

- Dispepsias
- Ulceras
- Diarreas
- Dolor de cabeza
- Mareos
- Retención de líquidos

Tabla 20. Ketorolaco

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Ketorolaco	0.2mg/kg/dosis c/6horas Vía IM iniciar con 0.6mg/kg/dosis luego 0.2-0.4mg/kg/dosis cada 6 horas Dosis máxima: 40mg/día	VO. HANALGEZE® (Abeefe) Tabletas:10mg Ampolla por 1ml: 30mg Ampolla por 2ml: 60mg	No usar más de 5 días

Fuente: Peña H., 2016

Diclofenaco

Deriva del ácido acético, tiene efecto antitérmico, analgésico, antiinflamatorio, utilizado desde 1976. Utilizado por su eficacia para reducir el dolor pero con efectos adversos significantes. Es recomendable tomar con alimentos ⁽¹⁴⁾. Su función es inhibir la síntesis de prostanglandina, se absorbe en el tracto gastrointestinal, metabolizado en el hígado y se excreta a nivel renal. Su tiempo de acción es de 15 a 30 minutos con una duración del efecto de 2 horas ⁽²⁸⁾.

Indicaciones:

- Tratamiento de dolor leve a moderado
- Artritis reumatoide
- Inflamación
- Tumefacción

Contraindicaciones:

- No utilizar en niños menores de 5 años
- Hipersensibilidad
- Asma
- Urticaria
- Desorden de la coagulación
- Enfermedad cerebro vascular
- Insuficiencia renal
- Cardiopatías

Efectos adversos

- Urticaria
- Dolor abdominal

- Parálisis muscular
- Diarrea gastritis
- Vértigo

Tabla 21. Diclofenaco

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Diclofenaco	Mayores 1 año: 1-3mg/kg/día c/8-12horas VO., VR., IM	CATAFLAM®(Novartis) gotas 1cc=15mg 1gota=0.5mg Jarabe 5cc: 10mg Grageas: 25-50mg Supositorio infantil: 12.5mg Ampolla 3ml: 75mg	

Fuente: Peña H., 2016

Derivados del para - aminofenol

Paracetamol

Usado desde 1950, también llamado Acetaminofén o N-acetil-para-amino-fenol (NAPA) con propiedades analgésicas elevando el umbral del dolor y rápido efecto antipirético, pero poco potentes en procesos inflamatorios ⁽⁹⁾, inhibe la síntesis de la prostaglandina en el sistema nervioso central bloqueando la generación del impulso doloroso a nivel periférico ⁽²⁸⁾, es de uso seguro ya que no presenta irritación gástrica, no afecta la unión plaquetaria ni los factores de la coagulación, de aceptación por el paciente es buena porque es por vía oral, el efecto de la dosis dura entre 3 a 5 horas ⁽¹⁴⁾. La eliminación se produce vía renal ⁽²⁸⁾.

Indicaciones

- Se recomienda el uso en niños por 3 días
- Dolor leve o moderado
- Fiebre
- Traumatismos

Contraindicaciones

- Hipersensibilidad al paracetamol
- Alteraciones del hígado
- Niños menores de dos años ⁽¹⁴⁾
- Pacientes inmunosuprimidos
- Pacientes alcohólicos

Tabla 22. Paracetamol

Nombre farmacológico	Dosis y vía de administración	Forma de presentación nombre comercial	Precauciones
Paracetamol	10-15mg/kg/dosis cada 4-6horas VO. Dosis practica:2 gotas/kg/dosis	PANADOL® (Winthrop) ATAMEL®(Pfizer) Gotas 1cc: 100mg Jarabe 5cc:120mg Tabletas adultos 500 mg PANADOL® (Winthrop) Tabletas pediátricas 80mg	Sobredosis puede causar Hepatotoxicidad

Fuente: Peña H., 2016

7. CONCLUSIONES

- Se necesita ampliar las investigaciones de la farmacocinética y la farmacodinamia del paciente pediátrico para poder realizar una correcta dosificación de medicamentos.
- Para realizar una correcta medicación, es necesario conocer los grupos etarios del paciente pediátrico, además, conocer los cambios que ocurren a nivel anatómico, bioquímico y fisiológico.
- La dosis de medicamento en un niño es diferente a un adulto, se sugiere seguir las indicaciones farmacológicas del Odontopediatra para evitar efectos adversos y toxicidad.
- Está terminantemente prohibido la automedicación y la sobremedicación, eso conlleva a reacciones alérgicas y resistencia a los fármacos, porque pone en riesgo la vida del paciente.
- Se sugiere realizar una correcta evaluación clínica y un correcto llenado de historia clínica para conocer a detalle los antecedentes médicos, odontológicos y farmacológicos del paciente, esto ayuda en la elección del fármaco ideal.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez H. Farmacología y terapéutica odontológica. 2ª ed. Bogotá: Amolca; 2005.
2. Cruz K., García K., Nivel de conocimiento de alumnos de V curso de Odontología en la prescripción de analgésicos y antibióticos en niños que asisten a la clínica de Odontopediatría Ayapal de la Facultad de Odontología UNAN León, Noviembre 2013 (Monografía para optar el título de cirujanos dentistas). León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2013
3. Gaitán-Padrón M., Farmacología en pediatría. Rev Mex Anest. 2008; 31(1):S115-S118
4. González C., Farmacología del Paciente Pediátrico. Rev. Med. Clin. Condes. 2016; 27(5): 652-659
5. Malgor L., Valsecia M., Manual de farmacología. Volumen I. UNNE
6. Miegimolle M., Farmacología en odontopediatría. Odontol Pediátr 2002; 10(3): 142-148
7. Saavedra I. Et al., Farmacocinética de medicamentos de uso pediátrico, visión actual. Rev Chil Pediatr 2008; 79 (3): 249-258
8. Astoquillca C., Terapia Farmacológica en Odontopediatría, Uso De Antibióticos Y Analgésicos (Monografía para optar el título de Cirujano Dentista). Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2017
9. Litter M., Compendio de Farmacología. 4ta ed. Buenos Aires: El Ateneo.
10. Dias E., et al. Prescrição medicamentosa em odontopediatría. Rev Odontol UNESP. 2009; 38(4): 256-62
11. Caviglia I., Techera A., García G., Terapias antimicrobianas en infecciones odontogénicas en niños y adolescentes. Revisión de la literatura y recomendaciones para la clínica. Odontostomatología. 2016; 18(27):4-15.
12. Del Muro F., et al. Guía terapéutica de antimicrobianos en niños de edad pre- escolar y escolar para el programa controlados de la UAO/UAZ. Contexto Odontológico. 2016; 6(12):36-44.
13. Tripathi K., Farmacología en Odontología Fundamentos. Editorial Medica Panamericana
14. Calatayud J. Fármacos esenciales en odontología. Madrid: Pues S.L. 2015
15. Lorenzo P., et al. Farmacología Básica y Clínica de Velásquez. Madrid; Editorial Médica Panamericana. 2009
16. Peña H. Dosificación de medicamentos en pediatría. 7ª ed. Trujillo; 2016.
17. Laosa O. Ochoa D., Frías J., Bases farmacológicas para el uso de antibióticos en pediatría Iniesta. Rev Esp Pediatr 2004;60(1):23-31
18. Ianes de Assis L., Indicação de Profilaxia Antibiótica na Odontopediatría, Porto Velho, 2018
19. Acosta de Camargo M., et al. Manejo odontológico de pacientes pediátricos comprometidos sistemáticamente. Revisión bibliográfica. 2015. Odontopediatría; 5(1)
20. Argueta R., Argueta R., Berlín A., Consideraciones básicas para el manejo del dolor en odontopediatría en la práctica diaria del cirujano dentista general y su relación de interconsulta con el anesthesiólogo. Rev Soc Esp Dolor 2015; 22(4): 175-179.
21. Acosta L., Nivel de conocimiento sobre prescripción de medicamentos antiinflamatorios en odontopediatría (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista) LIMA: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018.
22. Zegarra J., Bases fisiopatológicas del dolor. Acta Med Per 2007; 24(2): 35-38.

23. Pabón-Henao T, Pineda-Saavedra L-F, Cañas-Mejía O-D. Fisiopatología, evaluación y manejo del dolor agudo en pediatría. *Salutem Scientia Spiritus* 2015; 1(2):25-37.
24. Amez-Atapoma J, Díaz-Pizán ME. Manejo del dolor en odontopediatría. *Rev Estomatol Herediana*. 2010; 20(3):166-171.
25. Travería J., Gili T., Rivera J., Tratamiento del dolor agudo en el niño: analgesia y sedación. Barcelona: Hospital de Sabadell.
26. Estancio M., Prescripción de analgésico en niños adolescentes con procesos inflamatorios por caries, en la clínica integral de la Facultad de Odontología del año 2013-2014(trabajo de titulación previo a la obtención del título de odontólogo). Guayaquil: Universidad de Guayaquil: 2014.
27. Brunton L., Chabner B., Knollman. Las bases farmacológicas de la Terapéutica Goodman & Gilman. 14va edición. Mc Graw Hill
28. Tapia E., Elaboración del Manual de Manejo Farmacológico Analgésico-Antiinflamatorio en Odontopediatría (Trabajo de titulación para optar el título de Odontólogo) Quito: Universidad de las Américas: 2017
29. Ministerio de Salud, Guía Farmacoterapéutica Nacional. Lima: MINSA; 1993
30. Raffa R., Rawls S., Beyzarov E., *Netter Farmacología ilustrada*, Madrid: Elsevier España; 2008
31. Vilchis S., Gurria A., Rodríguez A., Reyna M., Manejo farmacológico del dolor en tratamientos de conductos. *Revista Mexicana de Estomatología* 2018; 5(2):7-13.