

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS



PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL

ÁREA DE ESTUDIO : ODONTOPEDIATRÍA

TÍTULO : TERAPIA FARMACOLÓGICA EN ODONTOPEDIATRÍA,
USO DE ANTIBIÓTICOS Y ANALGÉSICOS.

AUTOR : BACHILLER ASTOQUILLCA GUTIÉRREZ CLINTON
ISMAEL.

ASESOR : DR. FIGUEROA CERVANTES CARLOS

LIMA - 2017

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Inca Garcilaso de la Vega por ser mi alma mater, a los docentes, quienes me transmitieron sus conocimientos en los años de estudio, a mi asesor por el apoyo brindado para realizar el presente trabajo.

También quiero agradecer infinitamente a mis padres, por la paciencia, la consideración y el apoyo que me brindan; a todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron para que pueda llegar a este punto de mi vida.

INDICE	
RESUMEN	iv
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	viii
1. FARMACOLOGÍA	10
1.1. Farmacocinética.	10
1.1.1. Absorción	11
1.1.2. Distribución	13
1.1.3. Metabolismo	13
1.1.4. Excreción	14
1.2. Farmacodinamia	14
1.3. Toxicidad	15
1.4. Efectos adversos	16
1.5. Nomenclatura	16
2. ANTIBIÓTICOS Y ANALGÉSICOS USADOS EN ODONTOPEDIATRIA	17
2.1. Antibióticos	17
2.1.1. Clasificación de los antibióticos	18
2.1.2. Elección de los antibióticos	20
2.1.3. Antibióticos más usados en Odontopediatría.	21
2.1.4. Otros antibióticos usados en la terapia local, pastas medicadas.	32
2.2. Analgésicos	35
2.2.1. Clasificación de los analgésicos	37
2.2.2. Elección de los analgésicos	37
2.2.3. Analgésicos más usados en Odontopediatría.	38
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48

RESUMEN

La farmacología es una ciencia que estudia la interacción de moléculas químicas de administración exógena en sistemas vivos. El conocimiento de esta ciencia es necesario para el profesional de la salud, más aun en la práctica odontológica. Dentro de la farmacología se debe conocer algunos puntos generales e importantes como la farmacocinética que viene a ser los cambios que sufre el fármaco al ser administrado a un organismo vivo; entre estos cambios se tiene la absorción, distribución, metabolismo y excreción; estos ocurren casi simultáneamente. Otro punto a saber es la farmacodinamia, serán los efectos que ocasiona el fármaco administrado, entre estos tenemos: estimulación, depresión, irritación, reemplazo y acción citotóxica.

La administración de fármacos se debe de realizar con mucho cuidado, ya que todos pueden ocasionar toxicidad a ciertas concentraciones; por otro lado los antibióticos presentan toxicidad selectiva a una dosis determinada para actuar contra organismos invasores sin causar daño al organismo tratado (huésped). También es importante tener en cuenta los efectos adversos que pueden producir la administración de fármacos los cuales pueden ser reacciones predecibles o impredecibles.

En el diagnóstico de diversas patologías odontológicas el profesional determinará si el tratamiento necesitará ser acompañado de una terapia farmacológica, ya sea para el tratamiento de infecciones o del dolor; para ellos se hará uso de antibióticos, analgésicos o el uso combinado de estos.

En Odontopediatría, con respecto a la elección del antibiótico a usar contra las infecciones se debe tener presente; la edad del niño, el estado inmunitario, el tipo de infección que presenta, también recapitular los antecedentes o las experiencias médicas previas. Entre los antibióticos más usados tenemos: Amoxicilina que es efectivo contra M.O aerobios, Gram (+/-); también se encuentra asociado como Amoxicilina más Ac. Clavulánico el cual lo hace efectivo contra M.O aerobios y anaerobios, Gram (+/-); es de amplio espectro. En el caso de que los pacientes presenten hipersensibilidad a las penicilinas o cefalosporinas se puede utilizar Eritromicina (efectivo contra M.O aerobios Gram +/-) o Clindamicina (efectivo contra M.O aerobios y anaerobios Gram +/-); también es un antibiótico de amplio espectro. Por otro lado los antibióticos también se usan en las Pastas Antibióticas como la Pasta Guedes Pinto, Pasta de Hoshino; para su uso local en terapias pulpares de piezas deciduas.

También se tiene que tratar el dolor, para ello se hará uso de analgésicos, en líneas generales los analgésicos se clasifican en Opiáceos y No Opiáceos; en Odontopediatría se utiliza los

analgésicos No Opiáceos como los AINES y Analgésicos puros, la elección de estos dependerá al grado de dolor que presente el paciente. En nuestro medio, los fármacos más usados para el tratamiento del dolor son: Acetaminofen (Paracetamol), Ibuprofeno, Naproxeno, Ketorolaco. El dolor también se tiene que manejar al realizar tratamientos invasivos como por ejemplo, exodoncias, terapias pulpares, entre otros; el manejo del dolor en estos casos se realiza con anestésicos tópicos e infiltrativos, por ejemplo: Benzocaina (anestesia tópica), lidocaína y mepivacaína (anestesis infiltrativas).

Palabras Clave: Terapia Farmacológica, Antibióticos, Analgésicos, Pastas Antibióticas, Odontopediatría

ABSTRACT

Pharmacology is a science that studies the interaction of chemical molecules of exogenous administration in living systems. Knowledge of this science is necessary for the health professional, even more so in dentistry practice. Within the pharmacology should be known some general and important points as the pharmacokinetics that comes to be the changes that the drug undergoes when being administered to a living organism; these effects include absorption, distribution, metabolism and excretion; these occur almost simultaneously. Another point to know is pharmacodynamics, will be the effects of the drug administered, among these we have: stimulation, depression, irritation, replacement and cytotoxic action.

Drug administration should be performed with great care, as all may cause toxicity at certain concentrations; on the other hand antibiotics present selective toxicity at a determined dose to act against invading organisms without causing damage to the treated organism (host). It is also important to take into account the adverse effects that drug administration can produce which may be predictable or unpredictable reactions.

In the diagnosis of various odontological pathologies the professional will determine if the treatment will need to be accompanied by a pharmacological therapy, either for the treatment of infections or pain; for them will be made use of antibiotics, analgesics or the combined use of these.

In pediatric dentistry, regarding the choice of antibiotic to be used against infections should be kept in mind; the age of the child, the immune status, the type of infection it presents, also recapitulating previous medical history or experiences. Among the most used antibiotics we have: Amoxicillin that is effective against M.O aerobes, Gram (+/-); is also associated with Amoxicillin plus Ac. Clavulanic which makes it effective against M.O aerobic and anaerobic, Gram (+/-); is broad-spectrum. If patients are hypersensitive to penicillins or cephalosporins, Erythromycin (effective against M.O aerobes Gram +/-) or Clindamycin (effective against aerobic and anaerobic Gram +/-) may be used; it is also a broad-spectrum antibiotic. On the other hand, antibiotics are also used in antibiotic pastes such as Guedes Pinto paste, Hoshino paste; for local use in pulp therapies of deciduous pieces.

Pain must also be treated, for which analgesics will be used, analgesics generally are classified as Opiates and Non-Opiates; In Pediatric Dentistry, non-opioid analgesics such as NSAIDs and pure analgesics are used, the choice of these will depend on the degree of pain that the patient presents. In our medium, the drugs most used for the treatment of pain are: Acetaminophen

(Paracetamol), Ibuprofen, Naproxen, Ketorolac. Pain also has to be managed when performing invasive treatments such as exodoncias, pulp therapies, among others; the management of pain in these cases is performed with topical and infiltrative anesthetics, for example: Benzocaine (topical anesthesia), lidocaine and mepivacaine (infiltrative anesthetics).

Keywords: Pharmacological Therapy, Antibiotics, Analgesics, Antibiotic Pastes, Pediatric Dentistry.

INTRODUCCIÓN

Muchos de los pacientes en odontología, no acuden a la consulta por voluntad propia, sino más bien condicionados a alguna patología bucal, el cual generalmente les produce dolor a consecuencia de algún tipo de infección; y los pacientes pediátricos no son la excepción.

En la presencia de ciertas enfermedades existen algunos fármacos, como los antibióticos, usados para las infecciones con el fin de evitar la multiplicación y proliferación de microorganismos que producen diversos signos y síntomas al paciente.

De igual manera la presencia de dolor relacionada a algún tipo de daño, es una sensación y experiencia muy desagradable para el paciente pediátrico; por tal motivo se busca la mejor alternativa de tratamiento odontológico acompañado de una terapia farmacológica.

El conocimiento de la terapia farmacológica es muy importante y de mucha responsabilidad para el odontólogo en el ejercicio de la profesión, ya que se debe prescribir los fármacos de manera racional, y dejando de lado la antigua manera de ver al niño como un adulto pequeño con respecto a la prescripción farmacológica, se debe evitar cometer errores con las indicaciones y dosificación de los medicamentos que se le administran a un niño, de manera que reciban una medicación adecuada a la necesidad clínica de cada paciente.

En el presente se busca recopilar información sobre los conceptos básicos a tener en cuenta sobre la farmacología general y los fármacos (antibióticos y analgésicos) de mayor uso en Odontopediatría.

1. FARMACOLOGÍA

La farmacología es la ciencia de los fármacos, el cual trata de manera general sobre la interacción de moléculas químicas de administración exógena con sistemas vivos. (1) Abarca todos los aspectos inherentes al conocimiento de estos agentes, pero fundamentalmente de los que son importantes para el empleo eficaz y seguro con propósitos médicos y más aún en la práctica odontológica es importante tener una noción amplia de la farmacología con realce en ciertos aspectos:

- Los odontólogos tienen que recetar y utilizar fármacos, aunque de manera limitada, para el tratamiento de algunas afecciones bucodentales.
- Muchos de los pacientes sufren otras afecciones sistémicas, como por ejemplo diabetes, hipertensión, artritis, entre otras; que posiblemente estén tratados con agentes que pueden producir algunos efectos sobre los dientes, encías o interactuar con los fármacos recetados por el odontólogo.
- Los odontólogos pueden enfrentar una emergencia o urgencia médica durante la atención.(1)

Muchos de los tratamientos realizados a los pacientes pediátricos, exigen estar acompañados de una terapia farmacológica para conseguir un mejor resultado, es por ello que el Odontólogo requiere de diversos conocimientos sobre el tema, dentro de los cuales se podría considerar más importantes: la farmacocinética, farmacodinamia, dosis, toxicidad y contraindicaciones.

1.1. Farmacocinética.

Según la RAE la farmacocinética es el estudio de la absorción, distribución, transformación y eliminación de un medicamento en un organismo. Todo se produce simultáneamente, durante todo el tiempo que el fármaco se encuentra en el organismo, pero a distinta

intensidad. Y en términos más simples es lo que el organismo hace sobre el fármaco; teniendo una relación de Dosis – Concentración. (1)

Teniendo en cuenta una vía de administración adecuada, la liberación del fármaco en el organismo, donde se separa el principio activo del excipiente con el cual ha sido creado dará lugar a la absorción del mismo (principio activo).

1.1.1. Absorción

En líneas generales el proceso de absorción consiste en el transporte del fármaco desde el momento de la liberación (lugar de administración) hasta llegar a la circulación sistémica.

En Odontopediatría, la administración oral es la más usada, no solo porque es menos dolorosa, sino porque la tecnología involucrada en las formulaciones orales, es relativamente menos costosa y requiere menos procesos farmacéuticos. (2)

Los factores que influyen en la absorción son:

Hidrosolubilidad: Los fármacos administrados en forma sólida se deben disolver en la biofase acuosa antes de ser absorbidos. En el caso de fármacos poco hidrosolubles, la velocidad de absorción depende de la velocidad de disolución. Un fármaco administrado como solución acuosa se absorbe más rápido que cuando se administra en forma sólida o solución oleosa.

Concentración: el transporte pasivo depende del gradiente de concentraciones; el fármaco administrado en solución concentrada se absorbe más rápido que si la solución es diluida.

Superficie de absorción: cuanto más grande es, más rápida es la absorción.

Vascularización de la superficie de absorción: la circulación sanguínea elimina el fármaco del sitio de absorción a lo largo de la superficie de absorción. El mayor flujo sanguíneo acelera la absorción del fármaco.

Vía de administración: ésta afecta la absorción del fármaco, pues cada vía tiene sus propias peculiaridades. (1)

Se tiene como vías de administración las siguientes: oral, sublingual, rectal, tópica, inhalación, inyección (subcutánea, intramuscular, intravenosa, entre otras); como se mencionó anteriormente, una de las vías de administración más común es la vía oral, teniendo en cuenta que tiene un epitelio delgado altamente vascularizado, ayuda a la absorción, pero el paso del fármaco por esta vía es muy breve y también el contacto con el epitelio.

Tenemos otras vías de absorción que se pueden emplear, entre ellas están:

Absorción rectal: la administración rectal de fármacos es de potencial importancia terapéutica si el paciente no puede ingerir el medicamento por vía oral y el acceso intravenoso esta dificultado. La superficie rectal es pequeña y vascularizada, sirve como importante vía alternativa para administrar fármacos cuando las náuseas, vómitos y convulsiones impiden su utilización oral.

La absorción es frecuentemente irregular e incompleta, por la retención y mezcla del agente con las materias fecales que impiden el contacto con la mucosa rectal. Los datos sobre la absorción rectal en niños son escaso.

Absorción intramuscular: es necesario tener en cuenta la perfusión vascular del área inyectada para permitir el paso a la circulación sistémica. La inyección intramuscular en un área bien profunda alcanza rápidamente concentraciones séricas similares a las conseguidas en administración intravenosa. (3)

Absorción percutánea: se da a través de la piel, va a depender del grosor, hidratación y área de superficie. (En los recién nacidos la absorción será elevada)

Absorción subcutánea: se va a dar el paso del fármaco del tejido celular subcutáneo hacia los vasos sanguíneos, al presentar poca irrigación, se prolonga la permanencia del fármaco.

Biodisponibilidad: se define como la velocidad y el grado de absorción de un fármaco a partir de una forma farmacéutica, determinados por su curva de concentración – tiempo en la sangre o por su excreción urinaria. Es una medida fracción de la dosis administrada de un fármaco que alcanza la circulación sistémica sin modificar. (1)

1.1.2. Distribución

La distribución en los pacientes pediátricos es distinta a la de los adultos, debido al mayor porcentaje de agua que tiene sus cuerpos, en especial los pacientes lactantes, por tal motivo la distribución de los fármacos va a ser diferente en el niño que en el adulto.

Es importante conocer la forma como se distribuye el fármaco en el organismo para poder prescribir una dosis adecuada que llegue a una concentración suficiente en el lugar de acción y conseguir los efectos deseados.

El compuesto tiene que ser llevado a su sitio efector, más a menudo a través del torrente sanguíneo. A partir de ahí el compuesto puede distribuirse en los músculos y órganos, por lo general, en diferentes grados. Tras la entrada en la circulación sistémica, ya sea por inyección intravascular o por absorción de cualquiera de los sitios extracelulares diferentes, el fármaco está sometido a numerosos procesos de distribución que tienden a reducir su concentración plasmática. (4)

1.1.3. Metabolismo

Denominado también biotransformación, que es un proceso de conversión química en compuestos que sean más fáciles de eliminar.

El lugar principal del metabolismo de los fármacos es el hígado, pero también se metabolizan en el riñón, intestino, pulmones y plasma. La biotransformación puede tener los siguientes resultados:

1. Inactivación, la mayoría de los fármacos y sus metabolitos activos se vuelven inactivos o menos activos.

2. Metabolito activo de un fármaco activo, se ha visto que muchos fármacos son convertidos parcialmente en uno o más metabolitos activos, los efectos observados son la suma total de los del fármaco madre y su metabolito o sus metabolitos activos.

3. Activación de un fármaco inactivo, algunos fármacos son inactivos como tales y requieren conversión en el organismo a uno o más metabolitos activos. Un fármaco de este tipo se denomina profármaco, el cuál puede brindar ventajas por ser más estable, tener mejor biodisponibilidad, presentar menos efectos colaterales, menor toxicidad y algunos profármacos son activados selectivamente en el sitio de acción. (1)

1.1.4. Excreción

Viene a ser la eliminación del fármaco que ha sido absorbido por vía sistémica. En el caso que la excreción no sea completa, la acumulación de los agentes residuales extraños puede llegar a afectar de manera negativa el metabolismo normal.

Hay tres lugares donde se produce la excreción de la droga. El riñón es el sitio más importante y es donde los productos se excretan por la orina. La excreción biliar o excreción fecal es el proceso que se inicia en el hígado y pasa a través del intestino hasta que los productos son finalmente excretados juntos con los productos de desecho o heces. El último método de eliminación es a través de los pulmones, por ejemplo, los gases anestésicos. (4)

Los fármacos que se eliminan fundamentalmente por vía renal, presenta vida media muy prolongada en el recién nacido. Se ha observado un aclaramiento renal menor en la primera semana de vida, que va corrigiéndose a medida que se desarrolla la función renal. (5)

1.2. Farmacodinamia

Es el estudio de los efectos que causan los fármacos en el organismo al que se le administra (Acción – efecto / dosis – efecto), por otro lado también la modificación de los

efectos de un fármaco por otro; su mecanismo de acción a diferentes niveles. Los fármacos no otorgan nuevas funciones a sistemas, órganos ni células, solo van a modificar el ritmo de la actividad en curso. Los principales tipos de acción farmacológica se pueden clasificar en:

- a. Estimulación: intensifica de manera selectiva la actividad de células especializadas.
- b. Depresión o inhibición: disminuye de manera selectiva la actividad de células especializadas. Algunos fármacos estimulan un tipo de células, pero deprimen otro.
- c. Irritación: no tiene efecto selectivo, a menudo es nocivo, es aplicado particularmente a células menos especializadas. La irritación leve puede estimular la función asociada, pero irritación intensa causa inflamación, erosión, necrosis y daño morfológico. Esto puede determinar disminución o pérdida de la función.
- d. Reemplazo: hace referencia cuando se emplea metabolitos naturales, hormonas o sus congéneres en estados de deficiencia, como por ejemplo el hierro en la anemia.
- e. Acción citotóxica: se utiliza la citotoxicidad selectiva para atacar parásitos invasores o células cancerosas inhibiendo éstas, sin afectar de manera significativa las células del organismo tratado, con el fin de conseguir un tratamiento curativo o paliativo de infecciones y neoplasias. (1)

1.3. Toxicidad

Es normal que los antibióticos presenten una toxicidad selectiva, siendo superior para los organismos invasores que para el organismo al que se le administra el fármaco, pero se denominará toxicidad cuando el fármaco a una concentración determinada produzca algún efecto perjudicial para el organismo al cual se le administra. (1; 4)

1.4. Efectos adversos

Vendrían a ser los efectos que no se buscaban cuando se administra un fármaco y todos los fármacos pueden generar efectos adversos en algún momento y en determinada situación, estos efectos generalmente nocivos pueden llegar a ser mortales.

Pueden aparecer de manera inmediata al contacto con el fármaco, durante la administración prolongada o incluso después de haber terminado el tratamiento.

Se ha clasificado de diversas maneras y se puede dividir en dos:

Reacciones predecibles: éstas dependen de las propiedades farmacológicas de los fármacos, son más comunes relacionados con la dosis y generalmente se pueden evitar.

Reacciones impredecibles: se basan en peculiaridades del paciente y no en acciones conocidas del fármaco, consisten en alergias y efectos individuales. Son menos frecuentes y generalmente no están relacionados a la dosis, suelen ser más graves y exigen suspensión del fármaco. (1)

1.5. Nomenclatura

Casi la totalidad de fármacos tienen tres nombres:

Nombre Químico: va a describir a la sustancia de manera química, y es de uso del químico farmacéutico para mayor simplicidad y comodidad; sería muy complejo usar esta nomenclatura para la prescripción.

Denominación Farmacológica: es el nombre asignado a un fármaco aceptado por un organismo científico competente mediante un acuerdo para el uso exclusivo de la “denominación común internacional (DCI)”. Pero existen fármacos antiguos que tienen más de una denominación farmacológica. Se ha generalizado a esta nomenclatura con el término incorrecto de “nombre genérico”.

Denominación comercial (marca): viene a ser el nombre asignado por el laboratorio farmacéutico que lo produce y viene a ser su marca registrada (patente); un mismo

fármaco puede tener muchas denominaciones comerciales producidos por diferentes laboratorios, generalmente esto difieren por cada país. (1)

2. ANTIBIÓTICOS Y ANALGÉSICOS USADOS EN ODONTOPEDIATRIA

2.1. Antibióticos

La historia de los antibióticos comienza con la penicilina, sustancia que fue descubierta por accidente en el año 1928 por bacteriólogo Británico Alexander Fleming, cuando se había dado cuenta que en una placa de Petri con *Staphylococcus* se había contaminado con un hongo y que alrededor de éste, a una considerable distancia el crecimiento de las colonias de *Staphylococo* estaban sufriendo lisis. Fleming identifico al moho como un *Penicillium* (*P. Notatum*); posterior a este descubrimiento se investigó y se demostró que una especie de *Penicillum* produce en cultivo una sustancia antibacteriana muy poderosa. Años después Abraham Waksman propuso restringir el término “antibiótico” a los productos microbianos con propiedades antimicrobianas (6)

La RAE describe a un antibiótico como una sustancia química capaz de paralizar el desarrollo de ciertos microorganismos patógenos, por su acción bacteriostática, o de causarles la muerte por su acción bactericida, y que es producida por un ser vivo o fabricado por síntesis.

El uso generalizado y descontrolado de los antibióticos han generado que bacterias comunes desarrollen resistencia, su prescripción debe ser tan pronto como sea posible para la mejoría del paciente, la duración de la terapia debe extenderse al menos 5 días después del punto de mejora o resolución de los síntomas; el problema viene cuando no se cumple adecuadamente con el tratamiento o se suspende antes de tiempo, esto ocasiona que bacterias sobrevivientes puedan reiniciar una infección con una resistencia al antibiótico ya administrado con anterioridad. (7)

Debido al constante crecimiento y desarrollo del paciente pediátrico, la administración de fármacos puede causar ciertas anomalías, puede ser evidente a corto plazo o incluso después de la administración a largo plazo. El efecto adverso más conocido de un fármaco en el desarrollo físico sería la de la tetraciclina, en su forma compleja de ortofosfato de tetraciclina-calcio y causa displasia del esmalte, hipoplasia, decoloración de los dientes y disfunción en el crecimiento óseo. (8)

2.1.1. Clasificación de los antibióticos

Según el tipo de acción pueden ser:

a. Bacteriostáticos: inhiben el crecimiento y la proliferación de los microorganismos.

i. B-lactámicos:

- Penicilinas.
- Cefalosporinas.
- Carbapénicos.
- Monobactámicos.

ii. Aminoglucósidos.

iii. Glicopéptidos.

- Vancomicina.
- Teicoplanina.

iv. Quinolonas.

v. Fosfocina.

b. Bactericidas: matan o destruyen a los microorganismos.

i. Sulfamidas.

ii. Clindamicina.

iii. Macrólidos.

- iv. Tetraciclinas.
- v. Cloranfenicol.

Según su espectro de actividad:

a. De espectro reducido:

- i. Penicilina G.
- ii. Estreptomicina.
- iii. Eritromicina.

b. De amplio espectro:

- i. Tetraciclinas.
- ii. Cloranfenicol.

Según el tipo de microorganismos contra los que actúan:

a. Antibacterianos:

- i. Penicilinas.
- ii. Aminoglucósidos.
- iii. Eritromicina.

b. Antifúngicos:

- i. Griseofulvina.
- ii. Anfotericina B.
- iii. Ketoconazol.

c. Antivirales:

- i. Aciclovir.
- ii. Amantadina.
- iii. Zidovudina.

d. Antiprotozoos:

- i. Cloriquina.

- ii. Pirimetamina.
 - iii. Metronidazol.
 - iv. Diloxanida.
- e. Antihelmínticos:
- i. Metronidazol.
 - ii. Pirantel.
 - iii. Niclosamida.
 - iv. Dietilcarbamazina. (1; 9)

2.1.2. Elección de los antibióticos

Para poder elegir adecuadamente un antibiótico se tiene que tener en cuenta un régimen terapéutico:

- a. La edad del niño.
- b. El cuadro clínico que presenta.
- c. El sitio de la infección.
- d. El estado inmunitario.
- e. Otros factores y la prevalencia de resistencia local. (3)

Algo muy importante adicional a tener en cuenta para la elección de un antibiótico es el “Análisis de Sensibilidad” (cultivo más antibiograma) con el cual se podrá determinar y elegir un antibiótico adecuado para administrarlo en la terapia farmacológica.

Análisis de sensibilidad: en este estudio complementario se realiza un cultivo in vitro (tomando una muestra con las bacterias del lugar de la infección, o dependiendo al caso incluso muestra de sangre). Después de todo este procedimiento, el laboratorio determinará la resistencia bacteriana y la susceptibilidad específica de los microorganismos a determinados antibióticos. De esta manera el odontólogo obtiene mencionados datos del antibiograma en el cual se clasifica a los microorganismos

como: sensibles, medianamente sensibles y resistentes a un antibiótico específico; por ende se puede tener una mejor decisión al momento de seleccionar un antibiótico para prescribir la terapia farmacológica. (10; 11)

Toda medicación debe tener previamente un diagnóstico certero y evaluar realmente la necesidad de administrar antibióticos o no, teniendo en cuenta q su mal uso podría generar que muchos microorganismos desarrollen resistencia.

En Odontopediatría se realiza la prescripción de antibióticos en los siguientes casos:

- a. Frente a una infección discreta: por ejemplo una pericoronaritis, un absceso que involucra más que solo la pieza dentaria y tejidos subyacentes pero sin llegar a involucrar el estado general del paciente.
- b. Infección severa: como por ejemplo el flegmón que es una infección difusa y sus variantes clínicas, en estos casos es recomendable la atención hospitalaria, no se puede atender de manera ambulatoria a un paciente con esta patología.
- c. Traumatismos: en el caso de avulsiones, intrusiones, luxaciones; los antibióticos mejoran el pronóstico de la pieza dentaria en el caso estar presente una infección. (3)

2.1.3. Antibióticos más usados en Odontopediatría.

Entre los antibióticos más usados en Odontopediatría tenemos:

- a. **Amoxicilina.** Aminopenicilina semisintética; es un antibiótico de amplio espectro frente a microorganismos Gram-positivos y Gram-negativos sensibles; pero de espectro más amplio frente a los Gram-negativos, más que otras penicilinas; es del grupo beta-lactámicos.

Indicaciones:

- Infecciones estomatológicas.
- Profilaxis de la endocarditis bacteriana en procedimientos dentales.

- En infecciones de tracto respiratorio inferior donde estén presentes especies de Streptococcus α - y β -hemolítico, Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus spp., Haemophilus influenzae.
- Infecciones de piel y tejidos blandos a causa de Streptococcus α - y β -hemolítico, Staphylococcus spp., E. coli.
- También contra microorganismos como Enterococcus Faecalis, Lactobacillus sp., entre muchos otros.

Dosis:

- Niños: 50-80 mg/kg/día cada 8 hrs.; dosis máxima recomendada: 150mg/kg/día, en neonatos y menores de 2 meses la dosis máxima es de 30 mg/kg/día en intervalos de 12 hrs.
- Presentación en suspensión de: 125mg/5ml y 250mg/5ml.

Contraindicaciones: La amoxicilina no debe ser administrado a pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a antibióticos betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas) o alergia a cualquiera de los excipientes. Tampoco se debe administrar a pacientes con mononucleosis infecciosa.

La amoxicilina está en la categoría B de riesgo para el embarazo, los estudios indican que no es teratogénico y se excreta en la leche materna en cantidades reducidas, puede producir rash, diarrea o superinfecciones en los lactantes.

Interacciones:

- Probenecid: incrementa la concentración sérica de la amoxicilina.
- Alopurinol: puede incrementar la frecuencia de rash por amoxicilina.
- Anticonceptivos orales: puede reducir su eficacia.
- Anticoagulantes orales: monitorear el tiempo de protrombina y ajustar la dosis en caso sea necesario para evitar una hemorragia

Efectos secundarios: Diarrea, náuseas, vómitos, mareos, cefaleas, prurito, erupción cutánea.

- b. **Amoxicilina / Ac clavulánico.** Asociación de amoxicilina más el ácido clavulánico que es una molécula inhibidora de β -lactamasas que hace posible que los microorganismos productores de β -lactamasas sean sensibles a la amoxicilina.

Indicaciones:

- Infecciones del tracto respiratorio superior.
- Infecciones del tracto respiratorio inferior.
- Infecciones de la piel y tejidos blandos, en particular celulitis, abscesos dentales con celulitis diseminada que a menudo son producidas por *Streptococcus Aureus*, *Streptococcus Pyogenes* y *Bacteroides spp.*
- Cuando se sospecha resistencia a la amoxicilina sola.
- Administrar con el inicio de las comidas para reducir la posible intolerancia gastrointestinal y optimizar la absorción de amoxicilina – ac. Clavulánico.

Dosis:

- Menores de 2 meses: por vía oral 30 mg/kg/día c/12 hrs.
- De 2 meses a 12 años o menor a 40 kg:
 - o Vía oral 40 mg/kg/día, c/8hrs
 - o Intravenoso: em casos de infección grave; 100 mg/kg/día, c/6-8 hrs.
- Dosis máxima: 125 mg/dosis clavulánico. Amoxicilina 80mg/kg/día
- Niños con más de 40kg: dosificar como adulto (500mg/125mg c/8hrs o 875mg/125mg de 2 a 3 veces al día)
- Presentación: suspensión de 250mg/5ml

Contraindicaciones: En caso de que el paciente presente alergia al fármaco y/o a los betalactámicos.

Interacciones:

- Probenecid.
- Anticonceptivos orales.
- Anticoagulantes Orales.
- Alopurinol.
- Metotrxato.

Efectos secundarios: Diarreas, náuseas, vómitos, mareo, cefalea, cristaluria; en caso de hipersensibilidad: anafilaxia, erupción cutánea, eritema multiforme. Raramente se han comunicado decoloración de los dientes y esto se ha producido con la suspensión (jarabe); el cepillado puede eliminar este efecto.

c. **Cefalexina.** Es de la primera generación de cefalosporinas, excelente contra la mayoría de bacterias Gram-positivas. Es beta-lactámico como las penicilinas; principalmente bactericida.

Indicaciones:

- Infecciones dentales debidas a estafilococos y/o estreptococos.
- Infecciones de la piel y tejidos blandos causadas por estafilococos y/o estreptococos.
- Los siguientes organismos también son susceptibles a la cefalexina: Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pyogenes, E. coli, entre otros.

Dosis:

- Infecciones leves – moderadas: 25 – 50 mg/kg/día cada 6-8 hrs. Vía oral (máximo 2g al día).
- Infecciones graves: 50 – 100 mg/kg/día cada 6-8 hrs. Vía oral (máximo 4gr al día).
- Presentación: suspensión de 250mg/5ml

Contraindicaciones: En el caso que el paciente pueda presente hipersensibilidad a la cefalexina, alguna otra cefalosporina o alguno de sus excipientes.

Interacciones:

- Probenecid.
- Metformina: la cefalexina puede aumentar la concentración sérica de metformina. Mantener en constante monitorización.
- Vacuna BCG, vacuna tiroidea: la cefalexina puede disminuir el efecto terapéutico de la vacuna.
- Antagonista de la vitamina K: las cefalosporinas pueden aumentar el efecto anticoagulante.
- Prueba de Coombs: puede dar un falso positivo de glucosa en tira reactiva de orina.

Efectos secundarios / reacciones adversas: se presentan muy poco frecuente y en la mayoría de los casos no es necesario suspender el tratamiento. Algunas reacciones alérgicas que se observaron son: erupción cutánea, urticaria, que ceden al suspender el tratamiento; en muy raros casos se ha reportado anafilaxia. Entre otros efectos adversos poco frecuentes tenemos: prurito anal y genital, vaginitis y flujo vaginal, fatiga y cefalalgia; náuseas, vómitos, dispepsia y dolor abdominal. Se

tiene q tener en cuenta que el uso prolongado de cefalexina puede ocasionar una reducción de la flora intestinal que puede conllevar a una infección por bacterias resistentes.

- d. **Cefaclor.** Cefalosporina de 2ª generación, semi-sintética, activo por vía oral; bactericida, actúa inhibiendo la síntesis de la pared celular.

Indicaciones:

- Es efectivo frente a microorganismos como: estafilococos, S. Pyogenes, E. Piloni, Staphylococcus Aureus, entre otros.

Dosis:

- De 20 a 40 mg/kg/día, c/8 hrs.
- Presentación en suspensión de 250mg/5ml.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad a cefalosporinas y cualquiera de los componentes contenidos en la formulación (excipientes).

- El cefaclor se clasifica dentro de la categoría B de riesgo en el embarazo. No hay estudios controlados en el ser humano y solo deber ser administrado en el embarazo en caso sea muy necesario.
- Este fármaco se excreta por la leche materna, se desconoce el efecto en lactante por lo que se debe tener precaución al administrarlo en periodo de lactancia.
- No se ha establecido seguridad y eficacia en niños menores de 1 mes.

Interacciones:

- Probenecid.
- No administrar con antibióticos bacteriostáticos.

- Anticoagulante: en raras ocasiones se ha registrado aumento del efecto anticoagulante. Se recomienda monitorear.

Efectos secundarios: Diarreas, náuseas, vómitos, muy raramente

e. **Metronidazol.** Es un nitroimidazol, de amplio espectro, útil frente a protozoos y bacterias anaerobias. No es efectivo frente a aerobios comunes aunque si frente al *Haemophilus vaginalis*.

Sus propiedades son amebicida, bactericida y tricomonicida. Actúa sobre las proteínas que transportan electrones en la cadena respiratoria de las bacterias anaerobias, mientras que en otros microorganismos se introduce entre las cadenas de ADN inhibiendo la síntesis de ácidos nucleicos; es muy eficaz como antimicrobiano y prácticamente no induce resistencia.

Indicaciones: En infecciones anaerobias, abscesos, necrosis, heridas post-operatorias infectadas, infecciones a nivel de hueso.

Dosis:

- 25-50 mg/kg/día cada 12 hrs.
- Presentación en suspensión de 250mg/5ml

Contraindicaciones: Hipersensibilidad al metronidazol, otros derivados nitroimidazólicos o alguno de sus excipientes.

Interacciones:

- Disulfiram: Se ha registrado reacciones adversas psicóticas en pacientes que usaron ambos medicamentos.
- Alcohol: no se debe consumir alcohol durante el tratamiento al menos un día después del mismo porque posibilita una reacción disulfiramica conocido

como efecto Antabus (dolor de cabeza, enrojecimiento de la cara, sudoración profusa, náuseas, vómitos, vértigo, síncope, hipotensión arterial)

- Anticoagulantes orales: se puede producir una potenciación del efecto anticoagulante (riesgo de hemorragia)
- Fenitoína o fenibarbital: incrementa la excreción del metronidazol por ende la concentración plasmática disminuye. (monitorizar)

Efectos secundarios: Podría producir: dolor epigástrico, náuseas, vómitos, diarrea, mucositis oral, trastorno del sabor, anorexia, rash, prurito, urticaria, fiebre, cefaleas, vértigo, alucinaciones, comportamiento depresivo, diplopía, miopía.

- f. **Eritromicina.** Macrólido producido por el *Streptomyces erythraeus*. Éste antibiótico es una alternativa a los beta-lactámicos en pacientes alérgicos; es muy activo contra *Streptococcus* Sp., activo frente a otros Gram positivos aerobios y anaerobios, Gram negativos, *S. Aureus*, entre otros microorganismos.

Indicaciones: Infecciones producidas por Bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. En profilaxis de la endocarditis bacteriana previo a intervenciones odontológicas.

Dosis:

- 30-50 mg/kg/día cada 6 hrs.
- Presentación: suspensión de 125mg/5ml

Contraindicaciones: Evitar en pacientes tratados con terfenadina o astemizol (ambos antihistamínicos). Tener hipersensibilidad a los macrólidos. Se excreta a través del hígado, por ende tener precauciones en pacientes con insuficiencia hepática o biliar (hepatopatías).

- La eritromicina se clasifica dentro de la categoría B de riesgo teratogenico.

- Se excreta en la leche materna, con un 50% de concentración, sin embargo la “American Academy of Pediatrics” lo considera compatible con la lactancia.

Interacciones:

- Porfiria (trastorno genético): en interacción se puede desencadenar una crisis sintomática.
- Aumenta el nivel plasmático y toxicidad potencial de los siguientes fármacos y/o sustancias: carbamazepina, cafeína, corticoides, midazolam, warfarina, ritonavir, entre otros.

Efectos secundarios: Los más frecuentes son los gastrointestinales como dolor abdominal, náuseas y vómitos. También se puede producir dolor local, tromboflebitis por vía IV., ictericia, pancreatitis, rara vez taquicardia; reacción de hipersensibilidad como exantema, fiebre. A dosis muy elevadas puede causar pérdida reversible de audición y tinnitus.

g. Azitromicina. Macrólido de segunda generación, semisintético derivado de la Eritromicina

Indicaciones: Infecciones producidas por microorganismos aerobios Gram-negativos.

Dosis:

- 10 mg/kg/día por 5 días.
- Presentación en suspensión de 200mg/5ml.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco u otros macrólidos o también a cualquiera de sus excipientes. La azitromicina en suspensión generalmente contiene

sacarosa, tener en cuenta para los pacientes intolerantes a la fructosa, problemas con la absorción de glucosa, pacientes diabéticos.

- Se clasifica dentro de la categoría B de riesgo durante el embarazo, estudios demuestran q atraviesa la placenta, pero no hay evidencia de daño al feto.
- No hay datos con respecto a la secreción en la leche materna
- En embarazadas y lactantes solo debe usarse en caso que no haya otra alternativa disponible.

Interacciones:

- Ciclosporina.
- Digoxina (antiarrítmico en insuficiencia cardíaca), se puede elevar la concentración de ésta.
- Antiácidos: puede reducir la concentración de la azitromicina.

Efectos secundarios: La mayoría son de tipo gastrointestinal como diarrea, molestias abdominales (dolor, retortijones), náuseas, vómitos y flatulencias.

h. Claritromicina. Macrólido activo contra Gram-positivos excepto Enterococo y S. Epidermidis; Gram-negativos.

Indicaciones: Infecciones: celulitis, abscesos.

Dosis:

- 7,5 mg/kg/día cada 12 horas.
- Presentación: suspensión 250mg/5ml.

Contraindicaciones: En pacientes con hipersensibilidad a los macrólidos, tener cuidado en pacientes con alteraciones: hepáticas, renales, gastrointestinales. Contraindicada la administración conjunta con cisaprida, pimozida y terfenadina.

- Clasifica dentro de la categoría C de riesgo durante el embarazo y se excreta por la leche materna.

Interacciones:

- Cisaprida, astemizol, terfenadina, pimozida, disopiramida y quinidina; al interactuar con la clindamicina puede incrementarse el riesgo de arritmias.

Efectos secundarios: No hay datos específicos en niños, pero puede ocasionar alergias como angioedema y shock anafiláctico, pero es muy raro. Colitis asociada a antibióticos (raro); ansiedad, insomnio, pesadillas, alucinaciones, cefalea, convulsiones, alteración del olfato, pérdida de la audición, tinnitus, náuseas, diarrea, estomatitis, dolor abdominal, coloración de la lengua y de los dientes que es reversible con profilaxis en consulta odontológica, entre otros.

- i. **Clindamicina.** Estructuralmente se parece a la lincomicina; predomina su acción bacteriostática y a dosis elevadas puede ser bactericida.

Indicaciones: Infecciones con predominio de microorganismos Gram-negativas aerobias. Se puede usar como alternativa para el tratamiento de infecciones graves que sean causadas por microorganismos sensibles de cocos Gram-positivos aerobios.

Dosis:

- 10-25 mg/kg/día cada 6 u 8 horas.
- Presentación: capsulas de 300mg; suspensión 75mg/5ml.

Contraindicaciones: Predispone a la colitis pseudomembranosa y por ende no se debe administrar a pacientes con enfermedades gastrointestinales. En pacientes con enfermedad hepática, renal administrar con cuidado. Evitar su uso en pacientes alérgicos a éste fármaco o a sus excipientes.

- La clindamicina se encuentra dentro de la categoría B de riesgo durante el embarazo. Los estudios no muestran evidencian daño al feto.

Interacciones:

- Relajantes musculares: la clindamicina potencia la acción del relajante muscular.
- Eritromicina: se ha demostrado antagonismo con la clindamicina.

Efectos secundarios: Diarrea (se debe suspender), mareo, dolor de cabeza, alteración del gusto. (12; 13; 14)

2.1.4. Otros antibióticos usados en la terapia local, pastas medicadas.

Para hacerle frente a los microorganismos también podemos hacer uso de pastas Antibióticas en las terapias pulpares de dientes deciduos como medicación intraconducto, estas pastas tienen buena biocompatibilidad, buen potencial antimicrobiano por ser bacteriostáticas y bactericidas, además de tener propiedad antiséptica. Se pueden observar radiográficamente (son radiopacos), dentro de las cuales podemos mencionar:

1. Pasta CTZ: Esta pasta antibiótica fue sugerida en el año 1959 por Soller y Capiello en Brasil; tiene los siguientes componentes:

- a. Tetraciclina (500 mg):** Antibiótico de actividad bacteriostática que actúa sobre algunos protozoarios, principalmente usado en el tratamiento de infecciones causadas por clamidias, rickettsias, micoplasmas y algunas espiroquetas. También se ha demostrado un buen efecto antimicrobiano frente a microorganismos presentes en infecciones endodónticas polimicrobianas.

b. **Cloranfenicol (500 mg):** Antibiótico sintético de amplio espectro y no un bactericida activo frente a bacterias gram-positivas y gram-negativas. Presenta una muy buena actividad antimicrobiana hacia los anaerobios.

Ambos antibióticos que forman la pasta CTZ son efectivos antes la presencia de hongos como la *Cándida Albicans*.

c. Porción de Óxido de zinc tipo I (1000mg).

d. Eugenol (una gota). (15)

2. Pasta de Hoshino o 3Mix: También conocida como pasta tri-antibiótica, es una alternativa en el tratamiento de piezas necróticas, facilitando los procedimientos y mejorando los resultados. Efectivo en lesiones periapicales crónicas.

Está compuesto por una parte polvo que es:

a. **Metronidazol (500mg):** Antibiótico de amplio espectro contra protozoos y bacterias anaerobias; tiene un efecto bactericida, inhibe la síntesis de ácidos nucleicos en los microorganismos anaerobios.

b. **Ciprofloxacino (500mg):** Antibiótico, quinolona de segunda generación. Presenta acción bactericida porque inhibe la síntesis selectiva de ADN en la bacteria. Efectivo contra enterobacterias como *Echericha Coli*, *Kleibsella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Proteus*; también es efectivo frente a gram-positivos como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus epidermidis*. La eficacia que tiene frente a microorganismo gram-negativos es inferior que los betalactámicos y macrólidos

c. **Minociclina (100mg):** Antibiótico familia de las tetraciclinas, bacteriostático de amplio espectro, actúa frente bacterias gram-positivas y gram-negativas aerobias y anaerobias.

Y otra parte líquida formada por macrogol y propilenglicol (vehículo). (15)

- 3. Pasta de Guedes Pinto:** Es un compuesto que se prepara a base de antibiótico, corticoide y antiséptico; es empleado como un material de relleno en las terapia pulpares de dientes deciduos; tiene baja toxicidad, es reabsorbible al contacto con el tejido conectivo, reduce la inflamación después del tratamiento, tiene buena tolerancia con el tejido periodontal; es radiopaco; en el caso de que posterior al tratamiento se quiera retirar la pasta, éste es fácil de retirarlo. Esta pasta está compuesta por:
- a. Rifocort:** Pomada con propiedades antibióticas y antiinflamatorias; compuesta por Rifamicina SV Sódica (1,5 mg) que es un antibiótico del grupo ansamicinas, usado en medicina para el tratamiento de infecciones causadas por microorganismos Gram-positivos, quemaduras, piodermitis, heridas infectadas, úlceras varicosas. También tiene Acetato de Prednisolona (5mg – es un antiinflamatorio corticosteroide) y como vehículo contiene Propilenglicol más macrogol (polietilenglicol).
 - b. Paramonoclofenol alcanforado:** Está compuesto por Paramonoclorofenol de 30% más Alcanfor de 70%; tiene propiedades antimicrobianas y analgésicas; también es un potenciador de la acción de otros fármacos, es penetrante, alivia el dolor, poco irritante.
 - c. Yodoformo:** Está compuesto por Tri-yodo metano puro y es un antimicrobiano, es menos citotóxico que el hipoclorito y tiene mayor efectividad que la clorhexidina. (15; 16)

2.2. Analgésicos

Establecer cuándo ha iniciado el estudio del dolor y su tratamiento es muy difícil, pero se puede dar una referencia al siglo XVIII como el punto de inicio; anterior a este punto el hombre le atribuyó distintas causas al dolor y también posibles tratamientos, se creía que eran producidas por demonios, espíritus de personas muertas que entraban al cuerpo o que eran simplemente castigo divino, de la misma manera que se le atribuía un sinnúmero de posibles causas, también se plantean diversas soluciones para combatir el dolor como tratamientos con plantas, sangre de animales, uso del frío, del calor, rituales mágicos y hasta hechizos para comunicarse con los dioses. Aproximadamente en los años 4000 a.C. en Sumeria se empleaba el "hugil" o llamado también planta de la alegría, ésta es la primera referencia histórica del uso del opio. (17; 18)

El dolor es un síntoma que nos indica la necesidad de aplicar un tratamiento al menos sintomático, y para ello se utilizan los fármacos denominados analgésicos que calman el dolor actuando sobre el sistema nervioso central o sobre los mecanismos periféricos sin producir una alteración significativa de la conciencia. Se debe tener en cuenta que los analgésicos alivian los síntomas pero no eliminan la causa del mismo; son usados cuando no se puede eliminar el estímulo nocivo o como coadyuvante en un tratamiento conjuntamente con un antibiótico. (1; 19)

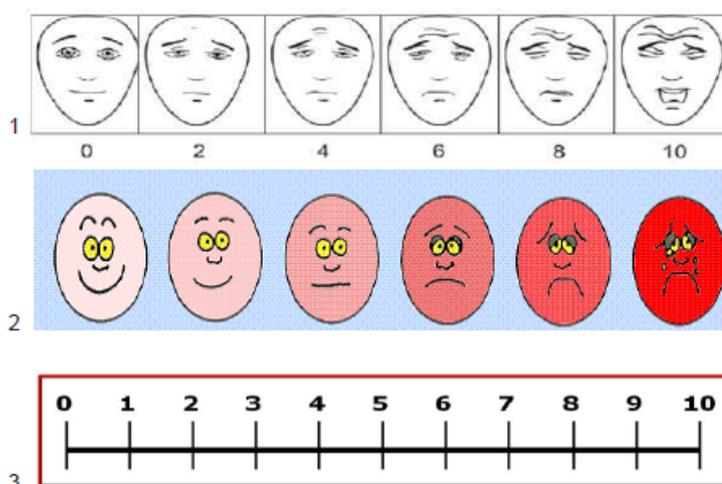
Dolor: Medir el dolor en la atención de pacientes pediátricos puede llegar a ser un completo reto debido a comunicación con el paciente y la forma similar de expresar el dolor en diversos niveles.

Para valorar nivel del dolor podemos usar la escala FLACC (face, legs, activity, cry, consolability), que es una escala usada en medicina pediátrica dirigida a pacientes no colaboradores y/o no verbales (menos de 5 años). (12)

Tabla 1. Escala conductual (FLACC). (12)

Calificación del dolor			
	0	1	2
Cara	Cara relajada, expresión neutra.	Arruga la nariz	Mandíbula tensa.
Piernas	Relajadas.	Inquietas.	Golpea con los pies.
Actividad	Acostado y quieto.	Se dobla sobre el abdomen, encogiendo las piernas.	Rígido.
Llanto	No llora.	Se queja, gime.	Llanto fuerte.
Capacidad de consuelo	Satisfecho.	Puede distraerse.	Dificultad para consolarlo.

Figura: 1 escala subjetiva, escala de caras revisadas; 2 escala de caras de Wong-Baker; 3 escala numérica. (12)



Podemos guiarnos de estas escalas observando algunos signos en el rostro del paciente para estimar la intensidad del dolor.

2.2.1. Clasificación de los analgésicos

Se dividen en dos grandes grupos:

- a. Analgésicos opiáceos similares a la morfina, codeína.
- b. Analgésicos no opiáceos, antipiréticos, similares al ácido acetil salicílico o agente antiinflamatorio no esteroideos (AINES) (1)

2.2.2. Elección de los analgésicos

Es conveniente tener en cuenta la escalera analgésica del a OMS que fue publicada en 1986, inicialmente fue dirigido al tratamiento del dolor oncológico, pero con el paso del tiempo se fue aplicando a diversos tipos de dolor; esta escalera se divide en los siguientes peldaños:

- a. Primer escalón: se basa en el uso de analgésicos no opioides y AINES con o sin la ayuda de fármacos coadyuvantes. Aquí se maneja un dolor leve.
- b. Segundo escalón: están formados por los fármacos del primer escalón más fármacos opioides débiles, como el tramadol, en este escalón se maneja una intensidad de dolor moderada o también en el caso de no conseguir resultados en el primer escalón.
- c. Tercer escalón: aquí se administran opioides fuertes, junto con analgésicos no opioides, AINES y algunos fármacos coadyuvantes. Se aplica ante la presencia de una intensidad de dolor alta o en el caso que persista el dolor después de aplicar las pautas del segundo escalón. (20)

Teniendo en cuenta lo mencionado se puede tener un mejor criterio para elegir un analgésico en la terapia farmacológica.

2.2.3. Analgésicos más usados en Odontopediatría.

Dentro de los analgésicos más usados en Odontopediatría tenemos:

a. Acetaminofén. Más conocido como Paracetamol, es un analgésico y antipirético, propiedades muy parecidas al de la aspirina pero sin acción antiinflamatoria ni antiplaquetario.

Indicaciones: Se puede usar para tratar un dolor leve, moderado agudo y crónico.

También sirve contra la fiebre. (Se puede adquirir sin prescripción médica)

Dosis:

- 10-15 mg/kg/dosis cada 4-6 horas.
- Presentación: jarabe (120mg/5ml); gotas (100mg/ml); supositorios (125mg)
- Dosis máxima es de 90mg/kg; y la dosis tóxica es de 300mg/kg/día.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad a los AINEs, Hepatopatías, enfermedad renal crónica.

- Está considerado dentro de la categoría B de riesgo durante el embarazo. (Es el fármaco de elección durante el embarazo, siempre que sea necesario)

Interacciones:

- La comida y los ácidos van a retrasar y disminuir su absorción por vía oral.
- Evitar el uso concomitante con salicilatos, por riesgo de producir nefropatía.
- Anticoagulantes orales: El acetaminofén puede aumentar el tiempo de protrombina, monitorear al paciente y administrar periodos cortos tratamiento analgésico.
- Isoniazida: Disminuye el metabolismo del acetaminofén y se eleva el riesgo de hepatotoxicidad.

- Fenobarbital, fenitoína: en caso de sobredosis de acetaminofén, se puede producir metabolitos resultantes responsables de causar hepatotoxicidad.

Efectos secundarios: Necrosis hepática, anemia hemolítica (por hemólisis), trombocitopenia, alteraciones renales, por hipersensibilidad: urticaria, eritema, rash y fiebre; entre otros.

- b. Ibuprofeno.** Es comúnmente usado con buen perfil analgésico, es de acción rápida con efectos adversos menores que el resto de AINEs. Inhibe la acción de las enzimas COX-1 y COX-2; bloquea la liberación de leucocitos de citoquinas y otras moléculas que actúan sobre receptores nociceptivos, contrarrestando el dolor.

Indicaciones: En el tratamiento del dolor con intensidad leve y moderada.

Dosis:

- 5 – 10 mg/kg / 6-8 horas.
- Presentación: Jarabe de 120mg/5ml; Gotas de 100mg/ml; supositorios de 125/250mg.

Contraindicaciones: En pacientes con úlcera péptica activa, con antecedentes de hipersensibilidad a los AINEs.

- Se clasifica dentro de la categoría C de riesgo durante el embarazo.

Interacciones:

- Antihipertensivos: reducción del efecto hipotensor.
- Antibiótico aminoglucósidos (ej. Estreptomina, gentamicina, etc): los AINEs reducen la excreción de mencionados antibióticos; por consiguiente puede aumentar el riesgo de nefrotoxicidad y ototoxicidad.
- Anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios: el ibuprofeno puede aumentar su efecto.
- Diuréticos: el ibuprofeno puede reducir el efecto diurético.

- Óxido Nitroso: tanto éste medicamento como el ibuprofeno inhiben la función plaquetaria, y su uso concomitante puede elevar el riesgo de hemorragia.

Efectos secundarios: Disminución de sodio en la sangre, hemorragia pulmonar, oliguria, retención de líquidos, enterocolitis necrosante, entre otros.

- c. **Diclofenaco.** Es un AINE del grupo fenilacético con efecto analgésico, antipirético. Inhibe las vías de ciclooxigenasa COX-1 y COX-2, inhibe también la prostaglandina sintetasa.

Indicaciones: Tratamiento sintomático del dolor, fiebre e inflamación.

Dosis:

- 0.5-2 mg/kg/día cada 8 a 12 horas.
- Presentación: suspensión de 1,8mg/ml; gotas de 15mg/ml.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad a los AINEs, insuficiencia cardíaca grave, enfermedad intestinal inflamatoria activa, insuficiencia renal y hepática grave, alteraciones de la coagulación.

- Se encuentra dentro de la categoría C de riesgo durante las 30 primeras semanas de embarazo y en la categoría D a partir de ahí hasta el parto.

Interacciones:

- El uso con warfarina puede extender el tiempo de protrombina.
- El diclofenaco aumenta la nefrotoxicidad de la ciclosporina (inmunosupresor).
- Aumenta la concentración plasmática de Digoxina, Fenitoína y Litio.
- Aumenta la toxicidad de metrotexato.

Efectos secundarios: No hay datos específicos en niños. Lo más frecuente: dolor epigástrico, náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales, cefaleas, mareos, vértigo, erupciones cutáneas; poco frecuente: hemorragia gastrointestinal, úlcera gástrica o intestinal con o sin hemorragia o perforación, somnolencia, urticaria, edema, hepatitis con o sin ictericia, reacciones de hipersensibilidad; efectos raros: trastorno de visión, alteración de la audición, alteración del gusto, erupciones vesiculares, fallo renal agudo, hepatitis fulminante, trombocitopenia, leucopenia, dolor torácico, hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva; entre otros. En caso de intoxicación, está indicado el lavado gástrico y tratamiento sintomático.

- d. **Naproxeno.** AINE que posee propiedades antipiréticas y analgésicas. Inhibe de manera periférica la síntesis de prostaglandinas posterior a la inhibición de la ciclooxigenasa. Impide la liberación de citoquinas y otras moléculas de los leucocitos que son liberados sobre los receptores nociceptivos.

Indicaciones: Usado en presencia de dolor leve a moderado.

Dosis:

- 10-20mg/kg/día cada 12 horas.
- Presentación: suspensión de 125mg/5ml.

Contraindicaciones: Antecedente de asma grave, urticaria o alguna otra reacción alérgica a los AINEs, pacientes con hemorragia gastrointestinal activa o recidivante, insuficiencia hepática y/o renal grave.

- Se clasifica dentro de la categoría D de riesgo en el embarazo durante el tercer trimestre de gestación; en el primer

Interacciones:

- Los inhibidores de la enzima convertidor de angiotensina puede aumentar los efectos adversos de naproxeno.
- Cambios en la coagulación al utilizar el naproxeno junto con anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios (monitorizar).
- Su uso conjuntamente con corticoides aumenta la toxicidad gastrointestinal.

Efectos secundarios: No se tiene datos específicos en niños; puede ocasionar somnolencia, cefalea, vértigo, edema, hipertensión, dolor abdominal, diarrea o estreñimiento, vómitos, náuseas, estomatitis.

e. Ketoprofeno. Es un AINE con propiedades antipiréticas y analgésicas, muy relacionado con el ibuprofeno.

Indicaciones: Indicado para combatir el dolor leve a moderado.

Dosis:

- 0,5mg/kg/dosis cada 8 horas.
- Presentación: jarabe de 1mg/ml.

Contraindicaciones: Antecedentes de hipersensibilidad a los AINEs, de hemorragia gastrointestinal, úlcera o perforación; insuficiencia cardíaca, hepática o renal grave.

- Durante el tercer trimestre se clasifica dentro de la categoría D; puede causar constricción intrauterina del conducto arterioso fetal; también puede prolongar el embarazo en este trimestre.

Interacciones:

- AINEs, antiagregantes plaquetarios, corticoides; usados conjuntamente con el ketoprofeno aumenta el riesgo de producirse úlceras y hemorragia gastrointestinal.

- Anticoagulantes, su efecto puede elevarse al ser usado conjuntamente con el ketoprofeno.
- El ketoprofeno aumenta la toxicidad hematológica del metotrexato.

Efectos secundarios: Náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, estreñimiento, flatulencias, gastritis, hemorragia rectal, rash, urticaria; entre otros.

f. Ketorolaco. AINE, sus dosis analgésicas tienen un efecto antiinflamatorio menor al resto de AINEs.

Indicaciones: Tratamiento del dolor moderado a severo.

Dosis:

- 0,5mg/kg/dosis cada 12 horas.
- Presentación: jarabe de 1mg/5ml y 5mg/5ml.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad al ketorolaco u otros AINEs, en pacientes con la triada de aspirina (asma, rinitis e intolerancia a la aspirina); pacientes con úlceras, sangrado gastrointestinal, diabetes hemorrágica; insuficiencia renal avanzada, pacientes con deshidratación, durante una intervención quirúrgica (por riesgo de hemorragia).

- Se clasifica dentro de la categoría C de riesgo durante las primeras 30 semanas de embarazo y posterior a ellos en la categoría D hasta el parto.

Interacciones:

- No se recomienda el uso conjunto con otro AINE (aumenta el riesgo de úlcera gastrointestinal, hemorragia).
- Anticoagulantes: los AINEs pueden potenciar su efecto anticoagulante.
- Antiagregante plaquetario: el uso conjunto con los AINES puede ocasionar riesgo de sangrado gastrointestinal.

- Corticosteroides: usado conjuntamente con el ketorolaco aumenta el riesgo de úlcera o hemorragia digestiva.
- Trombolíticos: podría aumentarse el riesgo de hemorragia.

Efectos secundarios: No se especifica en niños; puede producir: edema, hipertensión, insuficiencia cardíaca, vértigo, somnolencia, cefalea, prurito, rash, estreñimiento, diarrea, flatulencias, acidez, vómitos, estomatitis, anemia, aumento del tiempo de sangrado, tinnitus, alteración de función renal. (12; 13; 14; 19)

Analgesia tópica: Utilizada generalmente para disminuir la sensación de dolor previo a la aplicación de un anestésico local. (21) La forma de presentación de estos fármacos son: gel, líquido y aerosol; éstos actúan a una profundidad de 2-3 mm, para que sea efectivo debe ser aplicado sobre una zona previamente secada. El más común es la benzocaína tópica cuyo efecto es rápido viene en presentación al 20%; la lidocaína se encuentra disponible en solución y pomada al 5%, mientras que en spray al 10%. También hay compuestos que contienen: 20% de lidocaína, 4% de tetracaína y 2% de fenilefrina, otro compuesto que contiene, 10% de lidocaína, 10% de prilocaína, 4% de tetracaína y 2% de fenilefrina; estos compuestos son más usados en la especialidad de Ortodoncia para la colocación de minitornillos y en Odontopediatría para anestésiar la mucosa previo a la inyección o en algunos casos para realizar una exodoncia de un diente temporal. (19; 22)

Analgesia local: La analgesia local tiene como objetivo eliminar de manera temporal la sensación de dolor en un lugar determinado. Se puede lograr por infiltración de anestesia, para ello los anestésicos locales disponibles de uso odontológico tenemos: lidocaína, mepivacaína, articaína, prilocaína y bupivacaína. (23) Siendo los más usados

en Perú la lidocaína al 2% con vasoconstrictor y la mepivacaína al 3% sin vasoconstrictor.

El anestésico penetra por la membrana de la célula nerviosa y bloquea la entrada de iones de sodio que están relacionados con la despolarización de la membrana. Con éste método, dependiendo de la zona y nervio bloqueado conseguiremos eliminar temporalmente la sensación del dolor local o regional. (19)

Generalmente se usa para realizar restauraciones en piezas dentarias, intervenciones quirúrgicas menores de tejidos blandos (por ejemplo: extirpación de mucocele, épulis, etc) o terapias pulpares. (22)

Dosis máxima:

- Lidocaína al 2% sin epinefrina o con epinefrina: 4,4mg/kg de peso. Presentación en cartuchos al 2% sin o con epinefrina de 36mg/1,8ml.
- Mepivacaína al 3% sin epinefrina o al 2% con epinefrina: 4,4mg/kg de peso. Presentación en cartuchos al 3% sin epinefrina de 54mg/1,8ml y cartuchos al 2% con epinefrina de 36mg/1,8ml.
- Articaina al 4% con epinefrina: 7,0mg/kg de peso. Presentación en cartuchos al 4% con epinefrina de 72mg/1,8ml.
- Prilocaína al 4% sin epinefrina o con epinefrina: 6,0mg/kg de peso. Presentación en cartuchos al 4% sin o con epinefrina de 72mg/1,8ml.
- Bupivacaína al 0,5% con epinefrina: 1,3mg/kg de peso. Presentación en cartuchos al 0,5% con epinefrina de 9mg/1,8ml. (23)

CONCLUSIONES

- Definitivamente la base de una buena atención y la clave para llegar al éxito con los tratamientos odontológicos que se realicen, va a depender mucho de la elaboración de una historia clínica con un buen diagnóstico. Para realizar una correcta terapia farmacológica hay que identificar el origen de la enfermedad realizando una buena anamnesis, un detallado examen clínico y los respectivos exámenes complementarios.
- Dentro de la farmacología, existen conceptos básicos como la farmacocinética y farmacodinamia que nos ayudarán a entender la interacción fármaco - organismo, los cuales debemos conocer para la elección del fármaco adecuado para cada paciente.
- Hay que tener presente el cuidado especial que se debe de tener con los pacientes pediátricos al prescribir los fármacos con sus respectivas dosis pediátricas; sobre todo en caso de los antibióticos para evitar producir resistencia bacteriana.
- En Odontología, el profesional tiene que estar capacitado y actualizado con lo que respecta al manejo del dolor e infecciones odontogénicas, para lograr la satisfacción y bienestar del paciente.
- Es mejor concientizar a los pacientes sobre el cuidado preventivo de la salud bucodental y de esta manera evitar mayores complicaciones.

RECOMENDACIONES

- Las pastas antibióticas son una buena alternativa para el tratamiento de piezas deciduas mejorando los resultados post-tratamiento en las terapias pulpares.
- En los casos de que el tratamiento se invasivo y requiera analgesia local, se obtendrá mejores resultados (reduciendo el estrés del paciente) si se hace previo uso de algún anestésico tópico.
- Tener en cuenta que los pacientes pediátricos son muy susceptibles emocionalmente durante el manejo del dolor, por ende debemos de considerar entablar cierta confianza con el paciente y solventar sus dolencias con rapidez.
- En cada consulta se debe promover la prevención, debe de haber una comunicación plana y bidireccional entre el odontólogo y el apoderado del paciente pediátrico con el fin de mejorar la calidad de atención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tripathi KD. "Farmacología en Odontología: Fundamentos". 1ra edición. Argentina: Editorial medica panamericana S.A 2008.
2. Biondi A., Cortese S. "Odontopediatría: Fundamentos y prácticas para la atención personalizada". 1ra edición. Buenos Aires: Alfaomega; 2010.
3. Cruz Rayo KJ, García Moreno KM. "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" [Tesis]. Nicaragua, 2013.
4. Martínez E, Garrido O. "Farmaconinética: antiulcerosos y antiinflamatorios". Rev Hosp Jua Mex. 2013; 80 (1): 41-47.
5. Saavedra I y col. "Farmacocinética de medicamentos de uso pediátrico, visión actual". Rev Chil Pediatr. 2008; 79 (3): 249-258.
6. Ledermann W. "La historia de la penicilina y de su fabricación en Chile". Rev Chil Infect. 2006; 23 (2): 172-176
7. Schwartz S. "Commonly used drugs in pediatric dentistry" [Internet]. India: Suryawanshi A; 2016 [citado 01 de Julio de 2017]. Disponible en: https://es.slideshare.net/DrAmitSuryawanshi/commonly-used-drugs-in-pediatric-dentistry?from_action=save .
8. Agarwal A, Panat SR, Anshul, Gurtu A, Aggarwal A. "Antibiotic usage in Pediatric Dentistry: A Comprehensive Review". J. Dent. Sci. Oral Rehabil (online). 2014; 5 (3): 125-132.
9. Camacho VJ, "Los antimicrobianos en la práctica médica" [monografía en internet]. Venezuela: biblioteca virtual del colegio de profesionales de enfermería

del distrito capital, [acceso 1 de Julio del 2017]. Disponible en:
<http://cpedc.com.ve/biblioteca/items/show/14> .

10. Ludeña JA. “Uso de antibióticos y el tipo de herida, evaluación frente al resultado de cultivo y antibiograma” [Tesis]. Ecuador, 2014.
11. Altamirano KA. “Toma de muestra bacteriológica en paciente con enfermedad periodontal” [Tesis]. Ecuador, 2016.
12. Colmenares M., Hoffmann I., Guerrero E., Pérez H. “Uso racional de AINES y Antimicrobianos en Odontopediatría”. Rev. Salus. UC. 2015; 19 (3): 31 – 40.
13. Pediamecum.es [Sede Web]. España: Asociación Española de Pediatría; 2012 [actualizada Abril 2017; acceso 02 de Junio del 2017]. Disponible en:
<http://pediamecum.es/>.
14. Alvarado JC. “Vademecum Fármaco Terapéutico”. 9na edición. Perú: Editorial AMP Ediciones; 2015.
15. Calixto KS. “Efectividad clínica y radiográfica de dos pastas medicadas antibióticas empleadas en necrosis pulpa en niños del servicio de Odontopediatría del Hospital Nacional Hipólito Unánue” [Tesis]. Perú, 2014.
16. Pasache AC. “Tratamiento pulpar en dientes deciduos con pasta de Guedes Pinto Modificada” [Reporte Clínico]. Perú, 2017.
17. Pérez J., Abejón D., Ortiz JR., Pérez JR. “El dolor y su tratamiento a través de la Historia”. Rev. Soc. Esp. Dolor: 2005; 12 (6): 373-384.
18. Garrido BB., “Evolución histórica de la epistemología y el estudio del dolor: lugar de la neuromodulación electroacupuntural en las investigaciones del dolor experimental”. J Pharm Pharmacogn Res. 2013; 1 (1): 2-29.
19. Argueta R., Argueta R., Berlín AM. “Consideraciones básicas para el manejo del dolor en Odontopediatría en la práctica diaria del cirujano dentista general y su

- relación de interconsulta con el anestesiólogo”. Rev Soc Esp Dolor. 2015; 22 (4): 175-179.
20. Saenz JA. “Validez de la escalera analgésica de la OMS en Reumatología”. Semin Fund Esp Reumatol. 2006; 7 (3): 121 – 127.
21. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients [Internet]. Chicago: Council on Clinical Affairs; 2015. [Acceso 03 de Junio del 2017]. Disponible en: http://www.aapd.org/media/policies_guidelines/g_localanesthesia.pdf.
22. Duggal M., Cameron A., Toumba J. “Odontología Pediátrica”. 1a edición. México: Editorial El Manual Moderno, 2014.
23. "Guideline on use of local anesthesia for Pediatric Dental Patients”. AAPD. 2015; 38 (6): 204-210.