



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**MANEJO FARMACOLÓGICO DE ANALGÉSICOS,  
ANTIINFLAMATORIOS Y CORTICOIDES EN PULPITIS  
IRREVERSIBLE SINTOMÁTICA. UNA REVISIÓN  
BIBLIOGRÁFICA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: JISSELA STEFANÍA GONZÁLEZ OBANDO**

**DIRECTOR: OD. ESP. MARÍA ELIZABETH MOSCOSO ABAD**

**CUENCA – ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

MANEJO FARMACOLÓGICO DE ANALGÉSICOS,  
ANTIINFLAMATORIOS Y CORTICOIDES EN PULPITIS  
IRREVERSIBLE SINTOMÁTICA. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: JISSELA STEFANÍA GONZÁLEZ OBANDO**

**DIRECTOR: OD. ESP. MARÍA ELIZABETH MOSCOSO ABAD**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

# MANEJO FARMACOLÓGICO DE ANALGÉSICOS, ANTIINFLAMATORIOS Y CORTICOIDES EN PULPITIS IRREVERSIBLE SINTOMÁTICA. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

## Resumen

**Introducción:** La inflamación de la pulpa es una de las patologías más comunes por la que acuden los pacientes a la clínica dental, debido a que el dolor es una emergencia que necesita tratamiento inmediato por ser intenso y difícil de controlar aún con el uso de analgésicos.

**Objetivo:** Recopilar información sobre el manejo farmacológico de analgésicos, antiinflamatorios y corticoides para el tratamiento de la pulpitis irreversible sintomática.

**Materiales y métodos:** Artículo de revisión de la literatura con un nivel exploratorio, mediante la recopilación de artículos en bases científicas como PubMed, Scopus, Pro Quest, y Google Académico; información recabada de artículos originales, ensayos clínicos o revisiones sistemáticas. **Resultados:** El uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) se han utilizado para aliviar el dolor de los pacientes, ya que, cuentan con propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias. En pacientes con pulpitis irreversible, la premedicación con analgésicos únicos es una estrategia eficaz para mejorar el éxito anestésico, para maximizar el efecto terapéutico, se recomienda la prescripción de ciertos medicamentos como: indometacina, meloxicam, piroxicam y diclofenaco potásico, la coadministración de paracetamol y opioide, así como la administración de articaína como anestésico local.

**Palabras Clave:** Analgésicos, antiinflamatorios, corticoesteroides, pulpitis.

## **Abstract**

**Introduction:** Inflammation of the pulp is one of the most common pathologies for which patients come to the dental clinic because pain is an emergency that requires immediate treatment. It is intense and difficult to control, even with analgesics. **Objective:** To collect information on the pharmacological management of analgesics, anti-inflammatory drugs, and corticoids in treating symptomatic irreversible pulpitis. **Materials and Methods:** Literature review articles at an exploratory level by collecting articles in scientific databases such as PubMed, Scopus, ProQuest, and Google Scholar; information collected from original articles, clinical trials, or systematic reviews. **Results:** Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) have been used to relieve patients' pain due to their analgesic, antipyretic, and anti-inflammatory properties. In patients with irreversible pulpitis, premedication with single analgesics is an effective strategy to improve the success of anesthesia. To maximize the therapeutic effect, certain drugs such as indomethacin, meloxicam, piroxicam, and diclofenac potassium should be prescribed, and the coadministration of paracetamol and opioid, as well as the administration of articaine as a local anesthetic are recommended.

**Keywords:** Analgesics, anti-inflammatories, corticosteroids, pulpitis.

## **INTRODUCCION**

El origen de la pulpitis se debe a factores como lesiones cariosas de gran extensión, perjuicio del material sellador de restauraciones defectuosas, de igual modo por traumatismos dentales o en caso que ocurra una fractura grave en el diente. La inflamación de la pulpa es una de las patologías más comunes de atención por en la clínica dental, debido a que el dolor suele ser una emergencia que necesita tratamiento inmediato por su intensidad y difícil control aún con el uso de analgésicos, es por ello que se sugiere el uso de corticoides. El tratamiento que se realiza en una pulpitis es la biopulpectomía, es importante saber que el dolor puede continuar aún después de realizada la endodoncia.<sup>1,2</sup>

El dolor es una circunstancia presente durante estos tratamientos, por ello existen odontólogos que prescriben los

antibióticos con frecuencia en situaciones clínicas en las cuales no deben indicarse, debido a que los antibióticos no disminuyen el dolor de la pulpitis, ¿será necesario recetar estos fármacos? Tras esta duda surgen nuevas interrogantes como, ¿qué analgésicos son los más eficientes para tratar el dolor? ¿es eficaz la sobredosificación de analgésicos en el tratamiento endodóntico?.<sup>3</sup>

El objetivo de la presente investigación es recopilar información actualizada sobre el manejo farmacológico de analgésicos, antiinflamatorios y corticoides para el tratamiento de la pulpitis irreversible sintomática.

## **ANTECEDENTES**

En la actualidad, la intensidad y presencia de dolor, así como las reacciones a los exámenes de susceptibilidad pulpar con los más exclusivos instrumentos clínicos,

aptos para valorar la intensidad de la pulpitis en pacientes. Este tipo de enfermedades pulpares por lo general se catalogan a nivel clínico según los criterios planteados por la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE). La endodoncia sigue siendo el tratamiento de preferencia para la pulpitis irreversible, ya que la pulpa se halla en un gran proceso inflamatorio como para esperar una recuperación. La inflamación pulpar compromete diversos aspectos biológicos cuantificables a nivel molecular, microscópico y macroscópico. A nivel macroscópicos se observan cambios vasculares (por ejemplo, vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular), un aumento de cifras de células inmunes es notorio al momento de una evaluación microscópica, además se observa la presencia de diversas biomoléculas inflamatorias. Una reacción inmunitaria molecular en algunos casos antecede a una reacción inmunitaria

celular, advirtiéndose que moléculas de demarcación y citocinas se sintetizan y segregan en células huésped del plexo dentinario antes del reemplazo y la activación de las células inmunitarias.<sup>3,4</sup>

El empleo inapropiado de antibióticos aumenta la propagación y resistencia bacteriana a estos, se considera que sobre los 250.000 pacientes anualmente en Estados Unidos se les diagnostica infecciones con resistencia a los antibióticos, de las cuales 23.000 cederán y fallecerán. Anualmente los servicios en atención médica de EE. UU. gasta \$ 20 mil millones más en el tratamiento de infecciones resistentes a los antibióticos, las mismas que conducen a una pérdida estimada de \$35 mil millones en la capacidad productiva de los trabajadores, representando un problema para el sistema estatal de atención médica y la economía global.<sup>3,5</sup>

Por otro lado, los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) actualmente se encuentran entre la clase de medicamentos recetados con mayor frecuencia para el dolor. El modo de acción gran parte de los AINE resulta de la acetilación de la enzima ciclooxigenasa, que a su vez inhibe la síntesis de prostaglandinas, éste es el mecanismo que se cree que explica la acción analgésica y antiinflamatoria de los AINE. Desde el descubrimiento de la enzima ciclooxigenasa 2 (COX-2), las compañías farmacéuticas han financiado numerosos estudios en busca de fármacos antiinflamatorios más potentes y eficaces dirigidos selectivamente a esta enzima. Ciclooxigenasa 1 (COX-1) es constitutivamente activo en todo el cuerpo y su actividad predomina durante condiciones fisiológicas normales. Antes bien, la COX-2 se manifiesta en condiciones basales en el cerebro y el

riñón; no obstante, está marcadamente regulada por una variedad de mediadores inflamatorios. Debido a que hay inducción de COX-2 en los sitios de inflamación, se cree que las propiedades terapéuticas de los AINE explican principalmente la inhibición de COX-2. Por lo tanto, los AINE evitan de manera no específica que las isoenzimas COX-1 y COX-2 formen metabolitos de ácido araquidónico. Los AINE, sin embargo, tienen efectos secundarios adversos que limitan su uso en pacientes con úlceras gastrointestinales (GI), asma, pacientes en terapia anticoagulante o con enfermedad renal/hepática, o mujeres embarazadas. El efecto adverso clínicamente más importante asociado con los AINE son los efectos secundarios gastrointestinales superiores. Celebrex (celecoxib) y Vioxx (rofecoxib) son AINE que inhiben selectivamente la enzima COX-2, utilizados para el tratamiento del dolor

orofacial. Se afirma que dan como resultado una menor incidencia de problemas gastrointestinales debido a su mayor selectividad por la COX-2, no obstante, no se sabe qué tan efectivos son los inhibidores de la COX-2 para el dolor y la inflamación dentales, y si los dentistas deben recetar inhibidores de la COX-2 como fármacos principales de primera opción para la terapia del dolor e inflamaciones dentales. La eficacia de estos fármacos en la inflamación pulpar depende de cómo se expresen las isoenzimas COX-1 y COX-2 en la pulpa dental. Varios estudios clínicos han analizado la respuesta analgésica de los inhibidores de la COX-2 en el modelo de cirugía oral. En un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, Malmstrom et al. demostraron que Vioxx proporcionó una eficiente respuesta analgésica mayor a Celebrex y comparable a la del ibuprofeno en la

terapia de individuos con aflicción dental aguda posquirúrgica. En una investigación verificada por Ehrich et al. utilizando un modelo de dolor dental posquirúrgico, se demostró una actividad analgésica indistinguible de la observada con ibuprofeno. Concluyen asegurando que los resultados del estudio respaldan la hipótesis de que los efectos analgésicos de los AINE se derivan principalmente de la impedición de la COX-2. Morrison et al. en un experimento controlado aleatorizado, doble ciego, demostraron que Vioxx era muy eficiente en la terapia de dolor, como el ibuprofeno y que los prostanoïdes derivados de la COX-2 desempeñan un papel en el dolor asociado con la cirugía dental. En otro modelo de cirugía oral, Khan et al. examinaron la selectividad in vivo de Celebrex utilizando análisis in vitro y ex vivo como indicadores de la selectividad in vivo. Descubrieron que la eficacia analgésica de

Celebrex era intermedia entre el ibuprofeno y el placebo, y que Celebrex mostraba una inhibición relativamente selectiva de la COX-2. Este resultado indica que los AINE que bloquean ambas formas de ciclooxigenasa (COX) demuestran una analgesia muy eficaz.<sup>5,6,7,8,9</sup>

Los anestésicos locales son parte integrante a la hora de manejar el dolor en las emergencias de endodología angustiosas ya que inhiben las señales nociceptivas. El bloqueo del nervio alveolar inferior (BNAI) es el procedimiento más empleado para alcanzar una pulpa anestesiada para los procedimientos de endodoncia mandibular. El BNAI tiene una alta tasa de fracaso, que oscila entre el 7 % y el 77 %. Las tasas de éxito empeoran aún más en pacientes con tejidos pulpares inflamados. Se han formulado hipótesis sobre

diferentes mecanismos con el fin de aclarar el fallo de los anestésicos locales, entre ello incluye variantes anatómicas como inervaciones accesorias e inervaciones cruzadas, reducción del pH local, esqueptofilaxis de las soluciones de anestesia y estimulación de nociceptores, incluyendo la tetrodotoxina (TTX) y receptor transitorio sensible a la capsaicina potencial vaniloide tipo 1 (TRPV1).<sup>10,11,12,13</sup>

Muchos investigadores han identificado la inflamación como un factor de gran importancia en la patogenicidad de la hiperalgesia y el fallo del anestésico local. Debido a que los AINE reducen la activación de los nociceptores al disminuir los niveles de mediadores inflamatorios, se plantea la hipótesis de que la premedicación con AINE afectará al porcentaje de éxito en la anestesia local en

personas que presente pulpitis irreversible.

10,11,14,15

Las investigaciones que utilizan analgésicos antes de administrar un bloqueador del nervio alveolar inferior (AINB, por sus siglas en inglés) han arrojado resultados contradictorios. Por ejemplo, Parirokh et al. informaron mejoras significativas en la tasa de éxito de los BNAI en molares mandibulares con pulpas inflamadas después de la premedicación con ibuprofeno e indometacina. Ianiro et al. Informaron el porcentaje de éxito más alto en la anestesia del BNAI de molares mandibulares con pulpas inflamadas después de la premedicación con paracetamol e ibuprofeno, aunque no hubo discrepancias relevantes entre los grupos de medicamento y placebo. En contraste, Oleson et al. y Aggarwal et al. no informaron resultados significativos en los

porcentajes de éxito de la anestesia del BNAI de molares mandibulares que presentaron pulpa inflamada. Simpson et al. no informaron alguna diferencia de valor significativo en el porcentaje de éxito de la anestesia del BNAI de molares mandibulares que presentaron pulpa inflamada cuando se les administro una medicación previa con paracetamol o ibuprofeno. Aggarwal et al. demostraron que la infiltración suplementaria de dexametasona resultó en una tasa de éxito del 45%, que fue insignificante a diferencia del control del BNAI. Mediante un análisis doble ciego, Krasner et al. evaluaron el efecto de la dexametasona oral sobre el dolor endodóntico posterior al tratamiento. Los sujetos que recibieron dexametasona informaron significativamente menos dolor posoperatorio que los sujetos que recibieron el placebo. Los resultados en relación con el efecto de la premedicación

con antiinflamatorios no esteroideos sobre el éxito de los BNAI en dientes con pulpitis irreversible son diferentes, y pocas investigaciones han estudiado el efecto de los corticoides sobre el éxito de los BNAI en dientes con pulpitis irreversible.  
3,7,16,17,18

## **MATERIALES Y METODOS**

Este trabajo se basó en la recopilación de información en bases científicas como PubMed, Scopus, Pro Quest, Google Académico, información recavada de artículos originales, ensayos clínicos o revisiones sistemáticas. Para la selección de artículos se emplearon criterios de inclusión como: artículos publicados en los últimos 10 años y artículos que plasmen información de medicamentos aplicados en una pulpitis irreversible sintomática, por otro lado, se excluyeron los artículos que no sea de nuestro interés, artículos publicados a más de 10 años y el

idioma de la información científica recopilada no fue relevante. Aplicando estos criterios de exclusión e inclusión, se obtuvo consiguieron 36 artículos que serán empleados para extraer información importante y establecer los medicamentos que se utilizan en una pulpitis irreversible sintomática.

## **RESULTADOS**

La principal causa de dolor para los pacientes con alteraciones pulpares es la liberación de mediadores inflamatorios que activan los nociceptores sensoriales que rodean el diente. El uso de analgésicos se ha utilizado durante mucho tiempo en la práctica de la endodoncia y se administra con frecuencia después de un tratamiento de endodoncia. El uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) ha sido utilizado por médicos durante un

largo período de tiempo para aliviar el dolor de los pacientes. Se trata de un grupo heterogéneo de fármacos con propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias con efectos secundarios menos conocidos siendo muchos de los fármacos considerados de venta libre. Su

modo de acción principal es inhibir la enzima COX que se encarga de la transformación de los metabolitos del ácido araquidónico que ayuda a la transformación en prostaglandinas (PG) y tromboxano.

*Tabla 1 Medicamentos utilizados en pulpitis irreversible sintomática*

Medicamentos	Resultados	Efectos secundarios	Conclusiones	Bibliografía
Amoxicilina	<i>La administración profiláctica de antibióticos fue ineficaz y no guarda relación con la incidencia de un flare-up endodóntico.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Náuseas.</li> <li>- Vómitos.</li> <li>- Diarrea.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> <li>- Alteración del gusto</li> </ul>	<i>Se ha comprobado que la administración de antibióticos es ineficaz y no está relacionada con la incidencia o los niveles de dolor o las úlceras después del tratamiento.</i>	19
Penicilina	<i>Los investigadores informaron de que la administración de penicilina fue ineficaz para reducir el dolor (<math>p &gt; .05</math>). Así pues, las mejores pruebas disponibles dictan que no deben prescribirse antibióticos preoperatorios a pacientes con pulpitis irreversible sintomática no tratada.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Náuseas.</li> <li>- Vómito.</li> <li>- Urticaria.</li> </ul>		19
Amoxicilina, penicilina y clindamicina	<i>Los antibióticos prescritos con mayor frecuencia fueron amoxicilina (60,71 %), seguido de penicilina V (30,43 %) y clindamicina para los pacientes alérgicos a la penicilina V (95,43 %).</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Náusea,</li> <li>- Vómitos,</li> <li>- Sabor desagradable o metálico en la boca,</li> <li>- Dolor de articulaciones,</li> <li>- Dolor al tragar,</li> </ul>	<i>Ha habido un cambio significativo de prescribir penicilina V a amoxicilina como el antibiótico de primera elección del endodoncista y un aumento en el uso de clindamicina para pacientes alérgicos a la penicilina. Los</i>	20

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acidez,</li> </ul>	<p>antibióticos todavía se prescriben en situaciones clínicas para las que normalmente no están indicados. Más de un tercio de los encuestados informaron que recetaron antibióticos que no son necesarios, más comúnmente debido a las expectativas del paciente.</p>	
Celebrex	<p>Presentó mayor cantidad de inflamación; superando al grupo control positivo (p 0,001).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gases o distensión abdominal,</li> <li>- Dolor de garganta</li> <li>- Síntomas de gripe</li> <li>- Estreñimiento</li> <li>- Mareos</li> <li>- Disgeusia</li> </ul>	<p>Los AINE tradicionales como medicamentos de primera elección para el tratamiento de la inflamación dental. En los casos en que exista una</p>	21
Advil y Vioxx	<p>presentaron la inflamación al mismo nivel que el control negativo y positivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor o molestias de estómago</li> <li>- Mareo</li> <li>- Hinchazón de las piernas y/o los pies debido a la retención de líquidos (edema)</li> <li>- Aumento de la presión arterial</li> <li>- Indigestión (dispepsia)</li> <li>- Ardor</li> <li>- Náuseas</li> <li>- Diarrea</li> <li>- Dolor de cabeza o picor cutáneo.</li> </ul>	<p>contraindicación relativa a los AINE tradicionales, se podrían considerar los inhibidores de la COX-2, en particular Vioxx, para el tratamiento de la inflamación y el dolor dental. Además, más estudios clínicos in vivo deberían investigar los efectos de estos fármacos en un modelo de dolor endodóntico.</p>	21
Ibuprofeno	<p>Dio una tasa de éxito del 27 % (6 de 22 pacientes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Úlceras</li> <li>- Hemorragias o perforaciones en el esófago (conducto entre la boca y el estómago), el estómago o el intestino.</li> </ul>	<p>La administración preoperatoria de ibuprofeno o ketorolaco no tiene un efecto significativo sobre la tasa de éxito del bloqueo del nervio alveolar</p>	22

Ketorolaco	Dio una tasa de éxito del 39 % (9 de 23 pacientes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cefalea (dolor de cabeza)</li> <li>- Mareos</li> <li>- Somnolencia (sueño)</li> <li>- Diarrea</li> <li>- Estreñimiento (constipación)</li> <li>- Gases</li> <li>- Llagas en la boca</li> <li>- Transpiración</li> </ul>	inferior en pacientes con pulpitis irreversible. No hubo diferencia significativa entre los grupos de ibuprofeno o ketorolaco.	22
Ibuprofeno/ acetaminofén y placebo	No hubo diferencias significativas entre los grupos de combinación de ibuprofeno/ acetaminofén y placebo. Todos los sujetos en ambos grupos reportaron dolor de moderado a severo. El 100% de los pacientes tenían anestesia labial subjetiva con los bloqueos del nervio alveolar inferior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Náuseas</li> <li>- Salpullido</li> <li>- Úlceras</li> <li>- Cefaleas</li> <li>- vértigos</li> <li>- Astenia</li> <li>- Náuseas</li> <li>- Diarreas</li> <li>- Eritema polimorfo</li> </ul>	Para los dientes posteriores mandibulares, una combinación de 800 mg de ibuprofeno y 1000 mg de acetaminofeno administrados 45 minutos antes de la administración del bloqueo del nervio alveolar inferior no resultó en un aumento estadísticamente significativo en el éxito del bloqueo del nervio alveolar inferior en pacientes diagnosticados con pulpitis irreversible sintomática.	23
Placebo, dexametasona e ibuprofeno	Las tasas generales de éxito para los grupos de placebo, dexametasona e ibuprofeno fueron del 12,7 %, 38,2 % y 25,5 %, respectivamente, con diferencias significativas en las tasas de éxito entre los 3 grupos ( $P = 0,008$ ). El grupo de dexametasona mostró tasas de éxito significativamente más altas en comparación con el grupo de placebo ( $P = 0,001$ ); sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los grupos de ibuprofeno y placebo ( $p = 0,055$ ) o los grupos de dexametasona e ibuprofeno ( $p = 0,34$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Úlceras</li> <li>- Náuseas</li> <li>- Diarreas</li> <li>- Eritema polimorfo</li> <li>- Cefaleas</li> <li>- vértigos</li> <li>- Astenia</li> <li>- Agitación</li> <li>- Depresión.</li> </ul>	La premedicación con dexametasona aumentó la tasa de éxito del bloqueo del nervio alveolar inferior en molares mandibulares con pulpitis irreversible asintomática; sin embargo, se requieren más estudios clínicos para examinar diferentes regímenes de administración de analgésicos a fin de dilucidar el potencial de estos fármacos en el control del dolor y la anestesia exitosa en el tratamiento endodóntico de molares mandibulares con pulpitis irreversible.	24

<p>Ibuprofeno, indometacina, ketorolaco, meloxicam, paracetamol, diclofenaco potásico, aceclofenaco, lornoxicam, piroxicam, etodolaco y paracetamol.</p>	<p>La administración de AINE como monoterapia fue significativamente eficaz para aumentar el éxito anestésico. El pretratamiento con paracetamol y opioides aumentó significativamente la eficacia del éxito anestésico (OR = 0,30, IC 95 % 0,14–0,63, p = 0,001) [Q = 7,506 (p = 0,002)]. Sin embargo, la administración de paracetamol como monoterapia no aumentó el éxito anestésico en comparación con el placebo. La metarregresión encontró que la administración de indometacina, el tipo de fármaco oxicam y el diclofenaco potásico son predictores significativos con el coeficiente de regresión (CR) de <math>\beta</math>1,30 (p = 0,03), <math>\beta</math>1,53 (p = 0,04) y <math>\beta</math>1,29 (p = 0,02), respectivamente. No hubo asociación entre las diferentes dosis y el momento de administración de los analgésicos con el efecto del tratamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erupciones cutáneas.</li> <li>- Trastornos del sistema nervioso</li> <li>- Cefaleas</li> <li>- Mareo.</li> <li>- Trastornos cardiacos</li> <li>- Prolonga el tiempo de sangrado.</li> <li>- Trastornos renales y hepatobiliares.</li> <li>- Úlceras, sangrado o agujeros en el estómago o los intestinos</li> <li>- Diarrea.</li> <li>- Estreñimiento.</li> <li>- Flatulencia o distensión abdominal.</li> <li>- Dolor de cabeza.</li> <li>- Mareos.</li> <li>- Zumbido en los oídos.</li> </ul>	<p>En pacientes con pulpitis irreversible, la premedicación con analgésicos únicos es una estrategia eficaz para mejorar el éxito anestésico. Para maximizar el efecto terapéutico, se recomienda la prescripción de ciertos tipos de AINE (indometacina, meloxicam y piroxicam y diclofenaco potásico), la coadministración de paracetamol y opioide, así como la administración de articaína como anestésico local.</p>	25
<p>Placebo, corticosteroides, AINES, sulindac, ketorolaco, ibuprofeno, piroxicam, prednisolona, etodolaco</p>	<p>En comparación con el placebo, los corticosteroides (30-40 mg de prednisolona) se clasificaron como los mejores para reducir el dolor posoperatorio (diferencia de medianas [DM] = 18,14 [intervalo de confianza (IC) del 95%, 32,90 a 3,37] para la puntuación del dolor a las 6 horas; MD= 22,17 [IC 95 %, 36,03 a 8,32] para la puntuación de dolor a las 12 horas y DM = 21,50 [IC 95 %, 37,95 a 5,06] para la puntuación de dolor a las 24 horas). Sin embargo, la evidencia fue de calidad muy baja (6 y 24 horas) a moderada (12 horas). Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos ocuparon el último lugar entre los medicamentos, y la calidad de esta evidencia fue muy baja. Un análisis adicional basado en el nombre químico mostró que sulindac, ketorolaco e ibuprofeno redujeron significativamente el dolor a las 6 horas, mientras que piroxicam y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas estomacales (como sangrado, úlcera y malestar estomacal)</li> <li>- Problemas renales</li> <li>- Presión arterial alta o problemas cardiacos</li> <li>- Retención de líquidos (que causa hinchazón, como alrededor de las piernas, pies, tobillos y manos)</li> <li>- Erupciones u otras reacciones alérgicas.</li> </ul>	<p>La premedicación oral tiene la capacidad de reducir el dolor posoperatorio después del tratamiento de conducto no quirúrgico. El uso de agentes narcóticos antes de los procedimientos de conducto radicular no quirúrgicos para el control del dolor posoperatorio necesita más investigación; el uso de piroxicam o prednisolona sería la premedicación de elección.</p>	26

	<i>prednisolona redujeron significativamente el dolor a las 12 y 24 horas. Se encontró que el etodolaco era menos efectivo para reducir el dolor.</i>			
<i>Prednisolona, dexametasona,</i>	<i>La prednisolona administrada antes de la operación pudo reducir la incidencia de dolor posoperatorio a las 6, 12 y 24 horas. Los pacientes en los estudios no informaron efectos adversos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dolor de cabeza</i></li> <li>- <i>Náuseas</i></li> <li>- <i>Cambios extremos de humor</i></li> <li>- <i>Cambios de personalidad</i></li> <li>- <i>Dificultad para conciliar el sueño</i></li> <li>- <i>Piel delgada, frágil</i></li> <li>- <i>Cicatrización lenta</i></li> <li>- <i>Acné</i></li> <li>- <i>Cabello débil</i></li> <li>- <i>Aumento en el apetito</i></li> <li>- <i>Cambios en la manera que se esparce la grasa alrededor del cuerpo</i></li> <li>- <i>Incremento de sudores</i></li> <li>- <i>Períodos menstruales irregulares o ausentes</i></li> </ul>	<i>La administración preoperatoria de corticosteroides en dosis única, como prednisolona y dexametasona, en la pulpitis sintomática puede reducir la incidencia de dolor posoperatorio después del tratamiento de conducto radicular en una visita única a corto plazo y reducir la ingesta de medicación de rescate sin incidencia de efectos adversos relacionados con el fármaco.</i>	27
<i>Dexametasona, placebo, ibuprofeno, de combinacion (ibuprofeno y dexametasona)</i>	<i>La tasa de éxito general fue del 75 % para placebo, 71,43 % para dexametasona, 85,72 % para ibuprofeno y 95,66 % para el grupo de combinación (ibuprofeno y dexametasona). Los pacientes de combinación exhibieron un éxito anestésico significativamente mayor en comparación con los otros grupos (P &lt; 0,001).</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Malestar estomacal</i></li> <li>- <i>Irritación del estómago</i></li> <li>- <i>Vómitos</i></li> <li>- <i>Cefalea</i></li> <li>- <i>Mareos</i></li> <li>- <i>Insomnio</i></li> <li>- <i>Agitación</i></li> <li>- <i>Depresión</i></li> <li>- <i>Ansiedad</i></li> <li>- <i>Acné</i></li> <li>- <i>Aumento del crecimiento del pelo</i></li> <li>- <i>Facilidad para desarrollar moretones</i></li> <li>- <i>Menstruaciones irregulares o ausentes</i></li> </ul>	<i>La combinación de ibuprofeno y dexametasona preoperatorios mejoraron significativamente la tasa de éxito del bloqueo del nervio alveolar inferior en molares mandibulares con pulpitis irreversible sintomática.</i>	28

<p>Ibuprofeno, placebo</p>	<p>Grupo I: grupo preventivo (n=50), Grupo II: grupo preventivo (n=50). A los participantes del grupo I se les administró preoperatoriamente 600 mg de tabletas de ibuprofeno 1 hora antes del procedimiento, mientras que en el grupo II, a los participantes se les administró solo un placebo antes de la operación. Hubo una disminución estadísticamente significativa (<math>P &lt; 0,05</math>) tanto en los niveles de dolor como en la ingesta de tabletas en el grupo preventivo en comparación con el grupo preventivo a las 6, 24, 48 y 72 horas. El grupo preventivo fue beneficioso para reducir las puntuaciones de dolor posoperatorio y la ingesta de analgésicos en todos los intervalos de tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Úlceras pépticas, hemorragias digestivas o perforaciones</li> <li>- Problemas cardiacos y cerebrales.</li> <li>- Daño renal.</li> <li>- Erupciones cutáneas.</li> <li>- Edema</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Mareo</li> </ul>	<p>La administración preventiva de analgésicos pareció beneficiosa en comparación con el régimen preventivo para reducir los niveles de dolor posoperatorio y la ingesta de analgésicos en los participantes que se sometieron a un tratamiento de conducto en una sola visita.</p>	<p>29</p>
<p>Ibuprofeno, aceclofenaco, meloxicam, etodolaco, ketorolaco, indometacina, corticoide dexametasona, paracetamol y tramadol.</p>	<p>El ibuprofeno mostró una tasa de éxito un 79 % mayor que el placebo. Los datos no fueron heterogéneos prueba de chi-cuadrado, <math>P = 0,18</math>; I, lo que significa que los estudios incluidos en el análisis compartieron un tamaño del efecto común.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diarrea.</li> <li>- Estreñimiento.</li> <li>- Zumbido en los oídos.</li> <li>- Erupciones cutáneas.</li> <li>- Trastornos del sistema nervioso</li> <li>- Cefaleas</li> <li>- Mareo.</li> <li>- Trastornos cardiacos</li> <li>- Prolonga el tiempo de sangrado.</li> <li>- Trastornos renales y hepatobiliares.</li> <li>- Úlceras, sangrado o agujeros en el estómago o los intestinos</li> </ul>	<p>Los resultados del presente estudio indican que el ibuprofeno como premedicación es beneficioso para el éxito del bloqueo del nervio alveolar inferior, ya que reduce el riesgo de dolor después de la anestesia y cuando el dolor está presente, la intensidad del dolor se reduce.</p>	<p>30</p>
<p>Penicilina, placebo</p>	<p>La administración de penicilina sobre placebo no pareció reducir significativamente la cantidad de medicación analgésica consumida (<math>p &lt; 0,05</math>) para la pulpitis irreversible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipersensibilidad, incluidas erupciones</li> <li>- Intolerancia gastrointestinal, como náuseas, vómitos y diarrea</li> <li>- Lengua vellosa</li> </ul>	<p>Existe una urgencia apremiante para investigar la enseñanza de la justificación para la prescripción segura y eficaz de antibióticos en endodoncia y avanzar en el desarrollo de guías clínicas adecuadas basadas en la evidencia.</p>	<p>31</p>

<p><i>Indometacina, celecoxib</i></p>	<p><i>El tratamiento con indometacina y celecoxib cambió el perfil de células inflamatorias reclutadas en la pulpa dental y en el periápice, que se caracterizó por un mayor infiltrado de células mononucleares, en comparación con la inoculación de lipopolisacárido bacteriano solo, que reclutó una mayor cantidad de neutrófilos polimorfonucleares. La administración de indometacina durante 28 días resultó en el desarrollo de periodontitis apical y aumento del reclutamiento de osteoclastos, a diferencia de celecoxib.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dolor de cabeza</i></li> <li>- <i>Mareos</i></li> <li>- <i>Vómitos</i></li> <li>- <i>Diarrea</i></li> <li>- <i>Estreñimiento</i></li> <li>- <i>Zumbido en los oídos</i></li> </ul>	<p><i>Los AINE indometacina y celecoxib cambiaron el reclutamiento de células inflamatorias a un perfil mononuclear tras la inoculación de lipopolisacárido bacteriano en la cámara del cachorro, pero la indometacina mejoró la pérdida de hueso periapical mientras que el celecoxib no lo hizo.</i></p>	<p>32</p>
---------------------------------------	---	--	--	-----------

En la

*Tabla 1* se presenta los fármacos que se recetan para manejar la sintomatología de la pulpitis irreversible y sus características más importantes. En pacientes con pulpitis irreversible, la premedicación con analgésicos únicos es una estrategia eficaz para mejorar el éxito anestésico. Para maximizar el efecto terapéutico, se recomienda la prescripción de ciertos tipos de AINE (indometacina, meloxicam y piroxicam y diclofenaco potásico), la coadministración de paracetamol y opioide, así como la administración de articaína como anestésico local. De igual forma también se presenta la administración preoperatoria de corticosteroides en dosis única, como prednisolona y dexametasona, en la pulpitis sintomática puede reducir el dolor posoperatorio después del tratamiento de conducto radicular.

## **DISCUSIÓN**

Franco de la Torre M y colaboradores en 2022 mencionan que, la pulpitis irreversible sintomática (SIP) es una emergencia dental con dolor de moderado a severo al estímulo térmico. Al respecto, aproximadamente el 80% de los pacientes con SIP presentan fallas anestésicas dentales luego de un tratamiento de conducto. Las razones por las que esta condición dificulta la anestesia dental no se conocen completamente, sin embargo, las posibles causas del fracaso anestésico en pacientes con SIP están relacionadas con los procesos inflamatorios, potenciales de membrana alterados y umbrales de excitabilidad disminuidos de la pulpa. En consecuencia, diversos fármacos que interfieren o reducen la inflamación y/o el dolor, como la administración complementaria de anestésicos locales, así como la administración sistémica de antiinflamatorios no esteroideos (AINE), corticosteroides, y analgésicos opioides se han utilizado para mitigar dolencias y disminuir inflamaciones del tejido pulpar, y así lograr la anestesia dental más adecuada durante el tratamiento de endodoncia.<sup>33</sup> Por su parte Kumar P y colaboradores. en 2013 difieren de lo antes mencionado al exponer que, un problema clínico común es la

dificultad experimentada para obtener una anestesia satisfactoria de un diente inflamado con dolor agudo (pulpitis irreversible) mediante bloqueo regional. Las inyecciones suplementarias son esenciales en sujetos con pulpa inflamada cuando la anestesia pulpar es inadecuada y el dolor es demasiado intenso para proceder a un tratamiento de endodoncia. Los estudios han mostrado tasas de éxito de solo 19-56% para BNAI en sujetos con pulpitis irreversible. La inyección intraósea Stabident o X-tip permite la colocación de una solución anestésica local directamente en el hueso esponjoso adyacente al diente que se va a anestesiar. Se informó que el éxito de estas inyecciones intraóseas suplementarias para conseguir una pulpa anesesiada en personas con pulpitis irreversible es del 82 al 98 %.<sup>34</sup>

Ramesh S y Neelakantan P. en 2013 afirman que, el manejo del dolor preoperatorio implica la administración de anestesia local y medicación profiláctica. Algunos pacientes presentan una pulpa inflamada, por lo que puede ser necesaria la premedicación con AINE específicos. El proceso de tratamiento del conducto radicular implica el acceso a la cámara pulpar, la extracción (extirpación) de la pulpa, la preparación y desinfección del sistema de conductos radiculares y el sellado tridimensional del espacio del conducto radicular. Entre citas la medicación se administra como productos químicos administrados localmente (medicamentos intracanales, que podrían ser antisépticos o antibióticos), concomitantemente con la vía de administración sistémica) si el caso lo requiere. La endodoncia postoperatoria implica un manejo adecuado del dolor mediante analgésicos. El uso de esteroides y antibióticos debe verse con cautela en endodoncia y justificarse según el análisis de costo-beneficio.<sup>35</sup> A su vez, Fenton C y colaboradores apoyan esta investigación al afirmar que, el dolor endodóntico a menudo se presenta como una emergencia dental ya que los pacientes aprensivos difieren lo que anticipan como una experiencia dolorosa. La mayoría de los casos de dolor endodóntico correctamente

diagnosticados pueden resolverse con un tratamiento endodóntico junto con un bloqueo anestésico local y el uso de antiinflamatorios no esteroideos más paracetamol antes o después del procedimiento. Sin embargo, es imperativo reconocer a los pacientes con riesgo de dolor intenso o prolongado, incluida la alodinia, la hiperalgesia o el catastrofismo del dolor, y puede justificar la adición de tramadol o corticosteroides.<sup>36</sup>

## REFERENCIAS

1. Zanini M; Meyer E; Simon S. Pulp Inflammation Diagnosis from Clinical to Inflammatory Mediators: A Systematic Review. *Journal of Endodontics*. 2017; 43(7) Pages 1033-1051.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0099239917302492>
2. Karapinar-Kazandag M, Tanalp J, Ersev H. Effect of Premedication on the Success of Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Irreversible Pulpitis: A Systematic Review of the Literature. *Biomed Res Int*. 2019  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30881994/>
3. Aminoshariae A; Kulild; J. Evidence-based recommendations for antibiotic usage to treat endodontic infections and pain: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of the American Dental Association*. 2016; 147(3), 186–191. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26724957/>
4. Germack M; Sedgley C; Sabbah W; Whitten B. Antibiotic Use in 2016 by Members of the American Association of Endodontists: Report of a National Survey. *Journal of endodontics*. 2017; 43(10), 1615–1622.  
[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28754406/#:~:text=The%20most%20frequentl,y%20prescribed%20antibiotics,patients%20with%20allergies%20\(95.4%25\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28754406/#:~:text=The%20most%20frequentl,y%20prescribed%20antibiotics,patients%20with%20allergies%20(95.4%25))
5. Holt C; Hutchins M; & Pileggi, R. A real time quantitative PCR analysis and correlation of COX-1 and COX-2 enzymes in inflamed dental pulps following

- administration of three different NSAIDs. *Journal of endodontics*. 2005; 31(11), 799–804. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16249722/>
6. Aggarwal V; Singla M; Kabi D. Comparative evaluation of effect of preoperative oral medication of ibuprofen and ketorolac on anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block with lidocaine in patients with irreversible pulpitis: a prospective, double-blind, randomized clinical trial. *Journal of endodontics*. 2010; 36(3), 375–378. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20171350/>
  7. Simpson M; Drum M; Nusstein J; Reader A; Beck M. Effect of combination of preoperative ibuprofen/acetaminophen on the success of the inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis. *Journal of endodontics*. 2011; 37(5), 593–597. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21496654/>
  8. Shahi S; Mokhtari H; Rahimi S; Yavari H; Narimani S; Abdolrahimi M; Nezafati S. Effect of premedication with ibuprofen and dexamethasone on success rate of inferior alveolar nerve block for teeth with asymptomatic irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. *Journal of endodontics*. 2013; 39(2), 160–162. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23321224/#:~:text=Conclusions%3A%20Premedication%20with%20dexamethasone%20increased,molars%20with%20asymptomatic%20irreversible%20pulpitis>
  9. Shirvani A, Shamszadeh S, Eghbal M, Marvasti L, Asgary S. Effect of preoperative oral analgesics on pulpal anesthesia in patients with irreversible pulpitis: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigation* 2017; 21(1):43-52
  10. Lapidus D; Goldberg J; Hobbs E; Ram S; Clark G; Enciso R. Effect of premedication to provide analgesia as a supplement to inferior alveolar nerve

- block in patients with irreversible pulpitis. *Journal of the American Dental Association*. 2016; 147(6), 427–437. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26952243/>
11. Pulikkotil S; Nagendrababu V; Veettil S; Jinatongthai P; Setzer F. Effect of oral premedication on the anaesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis - A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *International endodontic journal*. 2018; 51(9), 989–1004. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29480930/>
  12. Tanwir A; Ahmed S; Akhtar H; Wahid U; Shakoor M; Ahmed N. Effectiveness of Single Dose Premedication of Piroxicam and Prednisolone on Post Endodontic Pain in One Visit Root Canal Treatment: A Randomized Clinical Trial. *European endodontic journal*. 2022; 7(3), 187–192. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36217645/>
  13. Zanjir M; Sgro A; Lighvan N; Yarascavitch C; Shah P; da Costa B; Azarpazhooh A. Efficacy and Safety of Postoperative Medications in Reducing Pain after Nonsurgical Endodontic Treatment: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Journal of endodontics*. 2020; 46(10), 1387–1402.e4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32668310/>
  14. Doleman B; Leonardi-Bee J; Heinink T; Boyd-Carson H; Carrick L; Mandalia R; Lund J; Williams J. Pre-emptive and preventive NSAIDs for postoperative pain in adults undergoing all types of surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2021; 6(6). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34125958/>
  15. McNicol E; Ferguson M; Schumann R. Single-dose intravenous diclofenac for acute postoperative pain in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018; 8(8) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30153336/>

16. McNicol E; Ferguson M; Schumann R. Single-dose intravenous ketorolac for acute postoperative pain in adults. The Cochrane database of systematic reviews. 2021; 5(5) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33998669/>
17. Nagendrababu V; Pulikkotil S; JinatongthaiP; Veettil S; Teerawattanapong N; Gutmann J. Efficacy and Safety of Oral Premedication on Pain after Nonsurgical Root Canal Treatment: A Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of endodontics*. 2019; 45(4), 364–371. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30737050/>
18. Suneelkumar C; Subha A; Gogala D. Effect of Preoperative Corticosteroids in Patients with Symptomatic Pulpitis on Postoperative Pain after Single-visit Root Canal Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of endodontics*. 2018; 44(9), 1347–1354. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30054100/>
19. Teoh L; McCullough M; Taing M. Efficacy of oxycodone for postoperative dental pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*. 2022; 125, 104254. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35977697/>
20. Jerry J; Kavalipurapu V; Riluwana S. Analgesic efficacy of corticosteroids and nonsteroidal anti-inflammatory drugs through oral route in the reduction of postendodontic pain: A systematic review. *Journal of Conservative Dentistry : JCD*. 2022; 25(1): 9-19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9200178/?report=reader#abstract-1title>
21. Tomson P; Vilela J; Jacimovic J; Jakovljevic A; Pulikkotil S; Nagendrababu V. Effectiveness of pulpotomy compared with root canal treatment in managing non-traumatic pulpitis associated with spontaneous pain: A systematic review and

meta-analysis. *International endodontic journal*. 2022

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36209498/>

22. Kirkevang L; El Karim I; Duncan H; Nagendrababu V; Kruse C. Outcomes reporting in systematic reviews on non-surgical root canal treatment: A scoping review for the development of a core outcome set. *International endodontic journal*. 2022; 55(11), 1128–1164. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35969087/>
23. Kumar M; Singla R; Gill G; Kalra T; Jain N. Evaluating Combined Effect of Oral Premedication with Ibuprofen and Dexamethasone on Success of Inferior Alveolar Nerve Block in Mandibular Molars with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Double-blind, Randomized Clinical Trial. *Journal of endodontics*. 2021; 47(5), 705–710. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33548329/>
24. Kavalipurapu V; Sindhu R; Kaligotla A. Comparative Evaluation of Preemptive and Preventive Analgesic Effect of Oral Ibuprofen in Single Visit Root Canal Treatment- A Prospective Randomised Pilot Study. *Eur Endod J*. 2022;7(2):106-113. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9285989/>
25. Jonaityte E; Bilvinaite G; Drukteinis S; Torres A. Accuracy of Dynamic Navigation for Non-Surgical Endodontic Treatment: A Systematic Review. *Journal of clinical medicine*. 2022;11(12), 3441. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35743515/>
26. Di Spirito F; Scelza G; Fornara R; Giordano F; Rosa D; Amato A. Post-Operative Endodontic Pain Management: An Overview of Systematic Reviews on Post-Operatively Administered Oral Medications and Integrated Evidence-Based Clinical Recommendations. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2022; 10(5), 760. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35627897/>

27. De Geus J; Wambier L; Boing T; Loguercio A; Reis A. Effect of ibuprofen on the efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: A meta-analysis. Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endontology Inc. 2019; 45(2), 246–258.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30295006/>
28. Keenan J; Farman A; Fedorowicz Z; Newton J. A Cochrane systematic review finds no evidence to support the use of antibiotics for pain relief in irreversible pulpitis. Journal of endodontics. 2006; 32(2), 87–92.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16427452/>
29. Dibaji F; Yazdani R; Sajadi S; Mohamadi E; Mohammadian F; Kharazi M. Self-Declarative Performance of General Dentists in Prescribing Analgesics and Antibiotics for Patients Requiring Root Canal Treatment. Frontiers in dentistry. 2021; 18, 13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35965731/>
30. Khan AA, Diogenes A. Pharmacological Management of Acute Endodontic Pain. Drugs 2021; 09;81(14):1627-1643.  
<https://www.proquest.com/docview/2582858227/441AEE48F0C>
31. Ahmed M, Noor A, NOREEN R, Sajid M, Jamil M, Javaid M. COMPARISON OF 0.5 MG DEXAMETHASONE AND PLACEBO USED AS PREMEDICATION FOR SUCCESS OF INFERIOR ALVEOLAR NERVE BLOCK. Pakistan Oral & Dental Journal 2021 09;41(3):148.  
<https://www.proquest.com/docview/2597231353/71478F374F54430APQ/1?accountid=61870>
32. Vahedi Z, Moshari A, Moshari M. Efficacy of adding dexmedetomidine to lidocaine to enhance inferior alveolar nerve block in patients with asymptomatic irreversible pulpitis: double-blind randomized clinical trial. Clin Oral Investig

<https://www.proquest.com/docview/2688282506/71478F374F54430APQ/2?accountid=61870>

33. Kaushik M, Mehra N, Sharma R, Moturi K, Podugu UK, George A. Comparing the Efficacy of Twin Mix and Lidocaine for Inferior Alveolar Nerve Blocks in Patients With Symptomatic Irreversible Pulpitis. *Anesth Prog* 2020 Winter;67(4):207-213.

<https://www.proquest.com/docview/2555939839/71478F374F54430APQ/3?accountid=61870>

34. Meric Karapinar-Kazandag, Tanalp J, Ersev H. Effect of Premedication on the Success of Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Irreversible Pulpitis: A Systematic Review of the Literature. *BioMed Research International* 2019;2019:25.

<https://www.proquest.com/docview/2185588808/71478F374F54430APQ/4?accountid=61870>

35. Zargar N, Shooshtari E, Pourmusavi L, Alireza AB, Ashraf H, Parhizkar A. Anaesthetic Efficacy of 4% Articaine in Comparison with 2% Lidocaine as Intraligamentary Injections after an Ineffective Inferior Alveolar Nerve Block in Mandibular Molars with Irreversible Pulpitis: A Prospective Randomised Triple-Blind Clinical Trial. *Pain Research & Management : The Journal of the Canadian Pain Society* 2021;2021.

<https://www.proquest.com/docview/2530720304/303C8F800EBF4830PQ/2?accountid=61870>

36. Verma P, Srivastava R, Kumar M. Anesthetic efficacy of X-tip intraosseous injection using 2% lidocaine with 1:80,000 epinephrine in patients with

irreversible pulpitis after inferior alveolar nerve block: A clinical study. Journal  
of Conservative Dentistry 2013 04;16(2):162-166.

[https://www.proquest.com/docview/1323499251/7C0637B906684A9DPQ/1?ac  
countid=61870](https://www.proquest.com/docview/1323499251/7C0637B906684A9DPQ/1?ac<br/>countid=61870)