



ORIGINAL

Use of analgesics to control oral pain

Empleo de analgésicos frente al control del dolor bucal

Adrián Isaac Toala Tapia¹  , Gabriela Alejandra Jiménez Malla¹  , Paulette Andreina Torres Quiñonez¹  ,
Marianela del Rocío Buitrón Recalde¹  

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Santo Domingo, Ecuador.

Citar como: Toala Tapia AI, Jiménez Malla GA, Torres Quiñonez PA, Buitrón Recalde M del R. Use of analgesics to control oral pain. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:.534. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.534>

Enviado: 23-01-2024

Revisado: 30-05-2024

Aceptado: 11-12-2024

Publicado: 12-12-2024

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Adrián Isaac Toala Tapia 

ABSTRACT

In orthodontics, the number of patients treated for pain problems associated with treatments is significant, which is a concern for patients and professionals in this branch. Analgesics have been widely used during orthodontic treatment with the aim of controlling pain based on different situations. The study carried out a review of the research developed on the subject, analyzing the different types of analgesics used, the mechanisms of action and their effectiveness, among other elements. From the extensive bibliography found through the use of Google Scholar and Pubmed, 11 were selected that met the requirements for the objective of the review and due to the level of update on the topic. After completing the study, it was concluded that paracetamol is the most suggested analgesic in the first instance due to its action on the central nervous system and less damage.

Keywords: Analgesics; Treatment; Care; Effect.

RESUMEN

En la ortodoncia es significativo el número de pacientes atendidos por afectaciones de dolor asociados con los tratamientos, lo que constituye una preocupación para pacientes y profesionales de esta rama. Los analgésicos han tenido un amplio uso durante el tratamiento ortodóntico con el objetivo de controlar el dolor partiendo de las diferentes situaciones. El estudio realizó una revisión de las investigaciones desarrolladas en la temática, donde se analizan los diferentes tipos de analgésicos empleados, los mecanismos de acción y su eficacia, entre otros elementos. De la amplia bibliografía encontrada mediante el empleo de Google académico y Pubmed, fueron seleccionados 11 que cumplían los requisitos para el objetivo de la revisión y por el nivel de actualización en el tema. Luego de concluido el estudio se pudo concluir que el paracetamol resulta el analgésico más sugerido en primera instancia por su acción en el sistema nervioso central y menor daño.

Palabras clave: Analgésicos; Tratamiento; Atención; Efecto.

INTRODUCCIÓN

La ortodoncia es una rama de la odontología encargada de la prevención, diagnóstico y corrección de las malas posiciones dentarias y trastornos maxilofaciales,⁽¹⁾ los métodos para conseguirlo se basan en una estructuración de maniobras que como efecto no controlable tiene la generación de dolor, principalmente en las etapas de nivelación/alineación lo que hace necesario que debe mantenerse fuerzas bajas y continuas para

evitar efectos propios del proceso y otros secundarios que puedan surgir.

El dolor se define como experiencia sensorial desagradable causado por la estimulación de los receptores del dolor, la disminución del umbral y el daño o estimulación a las estructuras del sistema nervioso que puede ocurrir sin daño tisular, este se da como un proceso complejo que implica cuatro etapas en las que se incluyen la transducción, transmisión, modulación y percepción; que conducen desde el estímulo inicial a la percepción del dolor. Además, existen factores asociados como la edad del paciente, sexo, experiencia previa de dolor, aspectos emocionales, nivel de actividad física, discapacidad grave que condicionan a una percepción diferente y capacidad de adaptación del mismo.

En este contexto, dentro de la Ortodoncia el manejo del dolor si bien es un efecto adverso, se convierte en un aspecto crucial del tratamiento, ya que esta percepción muestra la necesidad en muchos casos del uso de terapias complementarias, para lo cual se puede recurrir a la utilización de analgésicos.⁽²⁾ Los analgésicos se dividen en grupos principales según su mecanismo de acción, opioides y no opioides, los opioides son medicamentos que se usan para tratar el dolor después de cirugía en cambio los no opioides incluyen medicamentos antiinflamatorios no esteroides conocidos como AINE y derivados no ácidos. El mecanismo de acción de los AINE implica la inhibición de la síntesis de prostaglandinas ligadas en la respuesta dolorosa; estos compuestos son inhibidores de la ciclooxigenasa (COX), de la cual se distinguen dos vías conocidas como la COX1, es la principal responsable de las funciones fisiológicas constitutivas y COX2, es responsable de los efectos antiinflamatorios inducibles;⁽³⁾ mientras que los opioides afectan las zonas del sistema nervioso central disminuyendo la percepción del dolor, sin embargo también generan un efecto en las emociones por lo que generan dependencia.

En ortodoncia la primera elección analgésica empleada son los Aines donde el conocimiento de los procesos que generan estos medicamentos es fundamental, pues su uso de forma prolongada puede conducir a lesiones en el organismo, por eso que resulta preciso conocer sobre la base de investigaciones, cuál de ellos refleja un efecto que ayude a controlar este efecto con el menor riesgo y que obtenga en mayor medida mejores resultados. La investigación se propone realizar una revisión de los trabajos realizados por varios autores sobre el empleo de estos medicamentos para determinar cuál de ellos resulta de mayor beneficio en su empleo para el tratamiento al paciente.

MÉTODO

La siguiente revisión bibliográfica tiene un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, transversal en busca de recopilar artículos científicos de las principales bases de datos científicas en los últimos 5 años. Para lo cual se utilizó como estrategia de búsqueda las palabras claves “Dolor, Ortodoncia, Analgésicos”, en los buscadores Pubmed y Google académico en los periodos 2019 a 2023, en lo que se obtuvo 109 coincidencias para Pubmed y 83 para Google académico. Estos mismos documentos fueron revisados y clasificados, tomando aquellos que en su contenido se mencione el uso de fármacos analgésicos específicos, con datos concluyentes y en completa relación con ortodoncia.

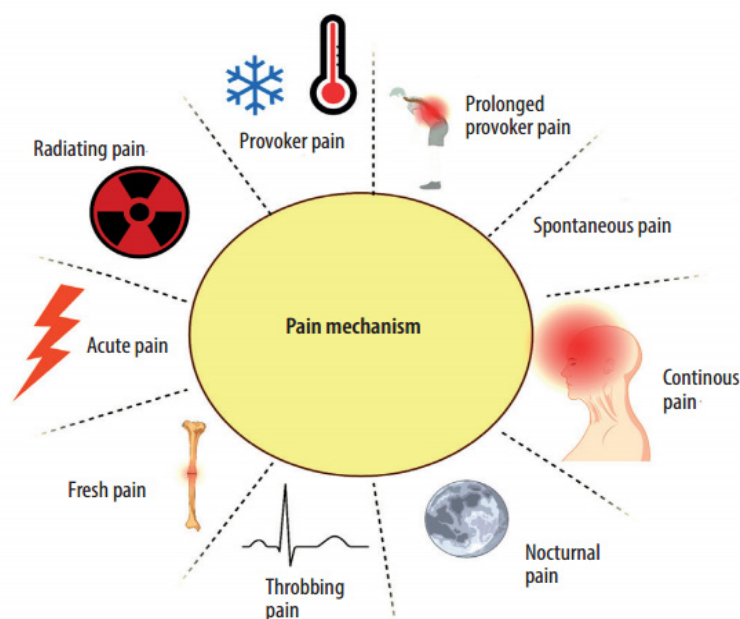
Se realiza una encuesta a 25 pacientes atendidos por diferentes patologías con dolor, que han acudido a la atención de odontología, todos los cuales fueron diagnosticados y tratados con diferentes medicamentos de los analizados en la investigación.

RESULTADOS

Tras la lectura y clasificación de varios artículos que abordan en algún grado la temática de interés en la investigación, se obtuvo una cantidad de 11 artículos, que exponen en mayor medida aspectos relacionados con los medicamentos de referencia. Los resultados en ellos obtenidos, permite hacer una mayor valoración de la acción y los efectos que estos producen, por lo que se realiza los análisis en función de los resultados en ellos expuestos.

Aines

Los Aines son uno de los principales fármacos usados en el control del dolor, ya que su función está dada en la inhibición de las vías de la ciclooxigenasa llevando así un efecto antiinflamatorio ligado a la producción de prostaglandina E2 que aumenta la permeabilidad vascular, activación de osteoclastos y reabsorción ósea; pero en ortodoncia estos efectos favorecen al movimiento dentario por lo que su uso debe ser limitado.⁽³⁾ En odontología se reconocen diversas divisiones del dolor en función de los aspectos prácticos de este fenómeno, que permiten un diagnóstico eficaz y la selección de una estrategia de tratamiento óptima. Con respecto al Mecanismo de formación del dolor en el cavidad bucal, se hace una distinción entre: dolor provocado, prolongado dolor provocado, dolor espontáneo, dolor continuo, dolor nocturno, dolor punzante (pulsante), dolor reciente, dolor agudo y dolor irradiado (figura 1).



Fuente: Kotowska et al.⁽³⁾

Figura 1. Mecanismo del dolor

Hay nueve mecanismos de formación de dolor: (1) **provocado**, el dolor se produce bajo la influencia de estímulos mecánicos, eléctricos, térmicos (calor, frío) y químicos que actúan sobre la superficie del diente y desaparece cuando finaliza su acción; (2) **prolongado**, el dolor provocado persiste durante varios o más segundos más que la duración del estímulo provocador; (3) **espontáneo**, el dolor surge sin la participación de un estímulo externo que actúe sobre el diente y es el resultado de un proceso inflamatorio que tiene lugar en la pulpa del diente o en los tejidos periapicales; (4) el dolor **continuo**, es un tipo de dolor crónico con remisiones periódicas (es decir, intensidad reducida de la sensación de dolor); (5) el dolor **nocturno** ocurre con la posición horizontal del cuerpo como resultado de aumento del flujo sanguíneo a la cabeza y se asocia con procesos inflamatorios en la pulpa⁽⁴⁾; (6) el dolor **punzante** (pulsante) se caracteriza por una pulsación uniforme con la frecuencia cardíaca e indica la naturaleza purulenta de la inflamación en el área de los dientes; (7) el dolor **reciente** es el incidente de dolor de puño que afecta a un área o diente en particular; (8) el dolor **irradiado** puede involucrar varios dientes, es difícil para el paciente localizarlo y puede irradiarse más allá del área craneofacial (p. ej., hacia el occipucio, cuello); (9) el dolor **agudo** es un dolor intenso de aparición repentina, y esta es una de las razones más comunes por las que un paciente visita urgente al dentista.⁽³⁾

Son variadas las causas del dolor, se distinguen los siguientes tipos de dolor orofacial: (1) la hipersensibilidad dentinaria es aguda, dolor que surge en respuesta a un estímulo térmico o químico que desaparece una vez que disminuye el estímulo, también aparece durante el tratamiento restaurador de los dientes; (2) inflamación de la pulpa y los tejidos periapicales es aguda o crónica, intensa, dolor irradiado que cede después del tratamiento de la causa⁽⁵⁾; (3) el dolor posoperatorio es el dolor que surge durante los procedimientos periodontales (p. ej., recubrimiento de recesiones gingivales, gingivoplastia), dolor postextracción o postimplantación⁽⁶⁾; (4) dolor causado por inflamación de los nervios (nervio facial o neuralgia del trigémino)⁽⁷⁾; (5) dolor que surge de la inflamación de la mucosa oral, que también puede aparecer como síntoma de una enfermedad general, esto incluye lesiones resultantes del pénfigo y la sífilis⁽⁸⁾, el herpes zóster, así como enfermedades típicamente localizadas de la mucosa oral, úlceras aftosas, liquen plano oral e infecciones fúngicas; (6) dolor resultante del cáncer localizado en el área de la cabeza y el cuello; (7) ortodoncia, dolor que ocurre en pacientes tratados con aparatos ortopédicos; (8) dolor causado por inflamación de la articulación temporomandibular; (9) Síndrome de Munchausen, en el que los pacientes con enfermedades psiquiátricas, trastornos se presenta al dentista, detallando los síntomas de una enfermedad e informando problemas que no son reales.⁽³⁾

En todos los casos de asistencia del paciente ante el dentista por la aparición de dolor en cualquiera de sus manifestaciones, una vez realizada la revisión y determinada las causas o posibles causas, el especialista procede a la aplicación del tratamiento. En este procedimiento existen varios medicamentos que pueden ser empleados, en dependencia de la valoración realizada por el odontólogo. Estos medicamentos actúan de diversas formas y poseen determinadas características y niveles de acción.

El naproxeno tiene la capacidad de armonizar la producción y acción de ciertas interleucinas involucradas en procesos inflamatorios. Una de ellas es la interleucina 1 (IL-1) la cual juega un papel importante en la

respuesta inmune, el dolor y la inflamación. Su potente acción analgésica llega a un pico tras las 6 horas y perdura 24 horas, sin embargo, el efecto contra la inflamación crea un problema frente a la misma que se crea durante el movimiento ortodóntico, por lo que se sugiere el uso del mismo mediante parches para reducir así su absorción sistémica y potenciar su efecto analgésico.^(9,10)

Otros aines como el Ketoprofeno y el Diclofenaco conocidos por su efectividad en el tratamiento de diversas condiciones inflamatorias, su mecanismo de acción reduciendo la producción de prostaglandinas, estos medicamentos se pueden disponer mediante diversas vías de administración, siendo la oral la más habitualmente usada, pero debido a las desventajas gastrointestinales y el efecto antiinflamatorio se prefiere como vía de administración la transdérmica.⁽¹¹⁾

El Tenoxicam perteneciente al grupo de los oxicames que tiene una vida media de 67 horas en el cuerpo sumado a una toma diaria, junto al Ibuprofeno indicado para el control del dolor tras procedimientos de ortodoncia acelerada o corticotomía son una potente elección de medicamento analgésico, pero al igual que el naproxeno su acción antiinflamatoria limitan su uso en ortodoncia.^(12,13)

Etoricoxib

En cuanto al uso de fármacos en ortodoncia Kirschneck et al.⁽¹⁴⁾ nos señala que el uso de analgésicos selectivos de la vía COX2 como el Etoricoxib constituye un medicamento seguro en el control del dolor ya que no parece influir en procesos claves de la inflamación como son la remodelación ósea, más sin embargo dada la complejidad de los procesos moleculares involucrados y la interacción multifacética entre los fibroblastos y los tejidos circundantes, se requieren investigaciones adicionales para evaluar completamente el impacto de Etoricoxib en el movimiento dentario ortodóntico y para comprender mejor su influencia en los procesos de síntesis de colágeno y remodelación de la matriz extracelular.⁽¹⁴⁾

Paracetamol

Constituye un medicamento seguro debido a su poca acción antiinflamatoria en relación de la remodelación ósea, además de que puede combinarse con otros medicamentos para potenciar así su efecto, su efecto analgésico aumenta constantemente de 2 a 24 horas. Hay que considerar que el uso continuo y prolongado también puede causar daños a la larga del hígado por lo que se debe valorar la función hepática antes de su prescripción.^(10,15)

Cafeína

De la misma manera que Paracetamol muestra efectos comparables, como principio activo tiene un gran potencial analgésico, que no influye en los procesos inflamatorios necesarios ortodonticamente. Este tiene la desventaja de presentar características adictivas que pueden llevar a daños renales, de presión sanguínea, huesos, dolores de cabeza y dificultad para conciliar el sueño; es por esto que no es recomendable en menores de edad y mujeres embarazadas. Por lo que se da a conocer que una dosis terapéutica estaría constituida por un máximo de 400mg/ al día.^(13,20)

Diclofenaco

El diclofenaco es un fármaco antiinflamatorio, analgésico y antipirético que se manipula de tal manera como un analgésico posoperatorio. Cuando se usa de manera oral posee efectos secundarios gastrointestinales, como dolor abdominal, náuseas y diarrea además de causar alteración en la inflamación necesaria en Ortodoncia. Por lo cual la innovación de presentaciones tópicas, a través de la piel utilizando sistemas transdérmicos están diseñados para liberar el fármaco en un periodo de tiempo prolongado, directamente en el lugar del dolor o la inflamación, proporcionando alivio en esa área específica y esto mejora la comodidad del paciente y puede aumentar la adherencia al tratamiento.⁽¹⁶⁾

Opioides

Son un sustituto razonable de los AINE cuando el tratamiento del dolor dental no es la mejor opción y se presentan sintomatologías severas. Se utilizan cada vez más con fines médicos y no médicos, es fundamental recordar que estos medicamentos tienen efectos secundarios y contraindicaciones que restringen su uso como: depresión respiratoria, sedación, náuseas, vómitos, estreñimiento, miosis, tolerancia, dependencia física con uso prolongado y posible adicción.⁽¹³⁾

En una encuesta realizada a 25 pacientes que en determinados momentos ante la aparición de dolor por determinadas causas, fueron tratados con medicamentos de los analizados en la investigación, se pudo evidenciar la variabilidad de tratamientos existentes ante las afecciones presentadas (figura 2), donde se manifiesta que varios de ellos fueron tratados con más de un medicamento en los diferentes tratamiento que requirieron.

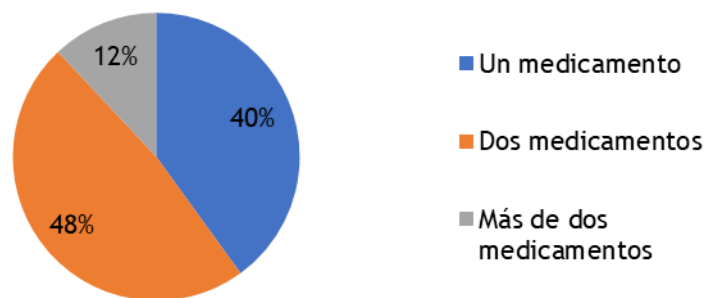


Figura 2. Cantidad de medicamentos con que se han tratado los pacientes

Al valorar por los pacientes la efectividad que consideran han tenido los analgésicos analizados en el trabajo (figura 3), se puede apreciar cómo la mayor cantidad de pacientes consideran con mayor efectividad al paracetamol y etoricoxis. En los demás casos, aunque reconocen poseen una acción sobre el padecimiento, se han manifestados menos criterios positivos y opiniones de algunas otras afectaciones o la imposibilidad de su empleo, por contar con otras enfermedades bases que afectan la posible acción del mismo sobre el organismo, por lo que en varios casos el médico ha realizado cambios o ha optado por no emplearlo para el tratamiento requerido.

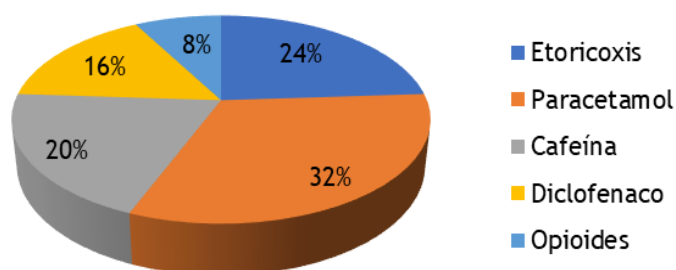


Figura 3. Criterio de efectividad de los analgésicos

DISCUSIÓN

Uno de los factores secundarios al tratamiento de ortodoncia es la aparición del dolor que si bien, no es que se presente en todos los casos, el manejo del mismo condiciona el futuro y la cooperación del paciente con el tratamiento. Hay que considerar que este aparece en la etapa de nivelación / alineación rápidamente tras la activación de los aparatos llegando a su máximo tras un día y que va disminuyendo durante una semana,⁽¹⁷⁾ esto se da por los procesos de recambio óseo alveolar que proceden en el hueso tras el estímulo, en el cual las prostaglandinas activan osteoclastos quienes serán los encargados de este proceso, que aunque es una respuesta a una lesión, esta ayuda al movimiento y corrección de la posición dentaria.

Muchos pacientes utilizan habitualmente fármacos antiinflamatorios no esteroides (AINE) como analgésicos sin receta. Estas sustancias farmacológicamente activas tienen el potencial de modular la OTM a nivel celular-molecular y pueden afectar la resorción de la raíz dental o la pérdida de hueso periodontal. Una característica común de los AINE es la inhibición de la enzima ciclooxigenasa (COX), que cataliza la síntesis de prostaglandinas a partir del ácido araquidónico,⁽¹⁸⁾ por lo que el uso de estos medicamentos debe contar con supervisión médica.

Revisiones bibliográficas anteriores sobre este tema evaluaron intervenciones farmacológicas y no farmacológicas para el alivio del dolor en ortodoncia, por lo cual se mencionan los siguientes: en los aines así como el ibuprofeno es un potente fármaco antiinflamatorio no esteroideo, el cual actúa inhibiendo la actividad de la ciclooxigenasa en el sitio del daño tisular e inhibiendo a las prostaglandinas, importantes mediadores de los procesos de señalización del dolor, afecta la formación de osteoclastos durante el tratamiento de ortodoncia, por lo que en procesos de corticotomía es un analgésico factible ya que las investigaciones mostraron que no hubo alguna alteración en el movimiento.⁽¹³⁾ Otros Aines como el Diclofenaco, Ketoprofeno, Tenoxicam y Naproxeno, tienen una muy buena función analgésica, sin embargo, estos se asocian con un movimiento reducido de los dientes, ya que los aines ingeridos de manera sistémica tienen un efecto sobre las prostaglandinas limitando esa inflamación provocada por los aparatos, es por esto que se recomienda el uso de Paracetamol que actúa disminuyendo los productos de la ciclooxigenasa en el sistema nervioso central, sin alterar las prostaglandinas, y directamente el remodelado óseo.⁽¹²⁾

Sin embargo, dentro de las presentaciones del Diclofenaco, Ketoprofeno y Naproxeno en forma de parches, al no entrar en la circulación sistémica y actuando localmente existen registros de que no hay tal alteración

en el movimiento producido por la ortodoncia, lo que supondría una alternativa analgésica de ser necesario el caso, pero aún faltan más estudios que demuestren la eficacia de estos.^(11,16)

Dada esta situación el uso de medicamentos que no interfieran con la producción de prostaglandinas ligadas a la ciclooxigenasa debe ser la primera elección, es así como medicamentos selectivos de la COX2 como el Etoricoxib son una opción segura, obteniendo las características analgésicas y eliminando las antiinflamatorias, sin embargo, al igual que los anteriores existe una escasa información de estudios controlados que puedan asegurar su eficacia en estos escenarios,⁽¹⁴⁾ de la misma manera el uso de Opiodes resulta eficaz en la analgesia, pero con la consideración de ser adictivos y a larga generar una dependencia en el paciente.⁽¹⁵⁾

Recientemente se ha demostrado radiológicamente en un modelo de rata que, en dosis clínicamente relevantes, etoricoxib parece tener solo un efecto marginal sobre el crecimiento craneal y la OTM, mientras que su eficacia analgésica para el tratamiento del dolor de ortodoncia es excelente. Además, etoricoxib no alteró la inflamación mediada por fibroblastos de ligamento periodontal, la remodelación de la matriz extracelular ni la osteoclastogénesis durante la tensión compresiva ortodóncica simulada in vitro. En estos estudios, sin embargo, no se han realizado análisis histológicos o tisulares que corroboren los efectos observados de etoricoxib sobre el crecimiento craneal y la OTM a nivel tisular. Además, hasta el momento no se han estudiado los efectos de etoricoxib, administrado en dosis clínicamente relevantes durante la OTM, sobre las reabsorciones radiculares no deseadas, la osteoclastogénesis, el número trabecular en el hueso alveolar y la pérdida de hueso periodontal.^(18,19)

CONCLUSIONES

El dolor en ortodoncia es un factor que puede estar o no presente, y frente a la situación de su aparición el uso de analgésicos es una opción válida que puede ayudar a contrarrestar el mismo sin que ello llegue a ser una vía para evitar la consulta con el especialista. Los analgésicos más seguros de usar y que no presenten una alteración del movimiento dentario influenciado por aparatos de ortodoncia, son en primera elección el Paracetamol seguido de los COX2 y finalmente los Opioides, lo que se ha podido evidenciar en los resultados obtenidos en varias de las investigaciones consultadas.

El uso de estos medicamentos deber estar guiado en la mayoría de los casos por el profesional de acuerdo a cada caso y valorando las necesidades del paciente, previendo que el tratamiento puede valorar todas las causas, contraindicaciones y beneficios que su uso pueda traer al paciente dadas otras enfermedades de base que este pueda poseer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quirós, O. Introducción a la ortodoncia. Acta Odontol Venez [Internet]. 2004. [Consultado 25 Oct 2023]; 42(3): 230-1. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652004000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Charry, A. A., Javier, V., Wong, E., Quirós, J. Factores que influyen en la alteración del movimiento ortodóntico. Revisión bibliográfica. Revista Mexicana de Ortodoncia [Internet]. 2021[Consultado 27 nov 2023]; 7(4): 267-275. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102028>
3. Kotowska-Rodziejewicz A, Zalewska A, Maciejczyk M. A Review of Preclinical and Clinical Studies in Support of the Role of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs in Dentistry. Med Sci Monit [Internet]. 2023 [Consultado 16 may 2024];29: e940635. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37355769/>
4. De Laat, A. Differential diagnosis of toothache to prevent erroneous and unnecessary dental treatment. Journal of Oral Rehabilitation[Internet]. 2020 [Consultado 11 jun 2023]; 47(6): 775-781. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/joor.12946>
5. Galler, K. M., Weber, M., Korkmaz, Y., Widbiller, M., Feuerer, M. (2021). Inflammatory response mechanisms of the dentine-pulp complex and the periapical tissues. International journal of molecular sciences[Internet]. 2021[Consultado 8 agost 2022]; 22(3): 1480. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/3/1480>
6. Khan, J., Zusman, T., Wang, Q., Eliav, E. Acute and chronic pain in orofacial trauma patients. Journal of Endodontics[Internet]. 2019 [Consultado 21 sept 2023]; 45(12): S28-S38. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0099239919303966>
7. Gambeta, E., Chichorro, J. G., Zamponi, G. W. Trigeminal neuralgia: An overview from pathophysiology to pharmacological treatments. Molecular pain[Internet]. 2020 [Consultado 13 abr 2023]; 16: 1744806920901890. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1744806920901890>

8. Thompson, L. D. Oral syphilis. *Ear, Nose & Throat Journal* [Internet]. 2021 [Consultado 17 oct 2023]; 100(5_suppl): 538S-539S. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0145561319890154>
9. Eslamian, L., Torshabi, M., Motamedian, S. R., Hemmati, Y. B., Mortazavi, S. A. The effect of naproxen patches on relieving orthodontic pain by evaluation of VAS and IL-18 inflammatory factor: a split-mouth study. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2019 [Consultado 8 Oct 2023]; 24(6): 27.e1-27.e7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31994643/>
10. Cheng, C., Xie, T., Wang, J. The efficacy of analgesics in controlling orthodontic pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* [Internet]. 2020 [Consultado 8 Oct 2023]; 20(1): 1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32948150/>
11. Pandey, K., Shettar, V., Kale, T. Efficacy of Transdermal Ketoprofen Patch in Comparison to Transdermal Diclofenac Patch in Postoperative Analgesia for Orthodontic Extractions: A Randomized Split-Mouth Study. *Cureus* [Internet]. 2023 [Consultado 8 Oct 2023]; 15(4): e37732. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10191808/>
12. Basam, L.C., Singaraju, G. S., Obili, S., Keerthipati, T., Basam, R. C., Prasad, M. Orthodontic pain control following arch wire placement; a comparison between pre-emptive tenoxicam and chewing gum: a randomized clinical trial. *J Dent Anesth Pain Med* [Internet]. 2022 [Consultado 18 Oct 2023]; 22(2): 107. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35449781/>
13. Jindarojanakul, C., Chanmanee, P., Samruajbenjakun, B. Analysis of Osteoclasts and Root Resorption in Corticotomy-Facilitated Orthodontics with Ibuprofen Administration-An Animal Study. *Dent J (Basel)* [Internet]. 2022 [Consultado Oct 2023]; 10(9): 170. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36135165/>
14. Kirschneck, C., Küchler, E. C., Wolf, M., Spanier, G., Proff, P., Schröder, A. Effects of the Highly COX-2-Selective Analgesic NSAID Etoricoxib on Human Periodontal Ligament Fibroblasts during Compressive Orthodontic Mechanical Strain. *Mediators Inflamm* [Internet]. 2019 [Consultado 27 may 2023]; 2019(1): 2514956. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30983880/>
15. Abou, Y. S., Melis, M., Zawawi, K. H. Efficacy and safety of acetaminophen and caffeine for the management of acute dental pain: A systematic review. *Saudi Dent J* [Internet]. 2019 [Consultado 15 marz 2023]; 31(4): 417-423. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31695292/>
16. Talnia, S., Fry, R., Sharma, A., Patidar, D., Goyal, S., Gandhi, G. Efficacy of Transdermal Diclofenac Patch as an Analgesic Following Premolar Extractions in Orthodontic Patients. *Ann Maxillofac Surg* [Internet]. 2020 [Consultado 8 Oct 2023]; 10(1): 37-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32855912/>
17. Inauen, D. S., Papadopoulou, A. K., Eliades, T., Papageorgiou, S. N. Pain profile during orthodontic levelling and alignment with fixed appliances reported in randomized trials: a systematic review with meta-analyses. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023 [Consultado 13 jul 2023]; 27(5): 1851-1868. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36879148/>
18. Kirschneck, C., Wolf, F., Cieplik, F., Blanck, M., Proff, P., Schröder, A. (2020). Impact of NSAID etoricoxib on side effects of orthodontic tooth movement. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger* [Internet]. 2020 [Consultado 19 sept 2023]; 232(1): 151585. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0940960220301291>
19. Jacome-Escudero LS, Sarango-Chungata SB, Armijos-Moreta JF, Gaviláñez-Villamarín SM. Posición de los terceros molares mandibulares durante su erupción en pacientes con tratamiento ortodóncico. *Rev Inf Cient* [Internet]. 2022;101(6). Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4045>
20. Rey Suquilanda CF, Gallegos Gallegos SB, Robalino Villafuerte JL, Espín Canga LH. Evaluación psiquiátrica de menores infractores involucrados en el delito de sicariato. *Dilemas contemp: educ política valores* [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 14]; Available from: <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/4039>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Curación de datos: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Análisis formal: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Investigación: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Metodología: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Administración del proyecto: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Recursos: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Software: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Supervisión: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Validación: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Visualización: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Redacción - borrador original: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.

Redacción - revisión y edición: Adrián Isaac Toala Tapia, Gabriela Alejandra Jiménez Malla, Paulette Andreina Torres Quiñonez, Marianela del Rocío Buitrón Recalde.