



Manejo clínico-farmacológico del dolor dental

Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén,* M.C. Patricia Aguirre Bañuelos,** Dr. José Pérez Urizar**

* Departamento de Cirugía, Facultad de Estomatología.

** Laboratorio de Farmacología y Fisiología, Facultad de Ciencias Químicas.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Recibido para publicación:
20-Septiembre-05.

Introducción

El dolor es definido como "una sensación y experiencia sensorial desagradable asociada con un daño tisular real o potencial o descrita en términos de tal daño".¹ El dolor es un mecanismo muy complejo que está determinado por dos componentes; un componente discriminativo-sensorial (*no-cicepción*), que se refiere a la percepción y la detección de estímulos nocivos *per se*, e incluye la intensidad, localización, duración, patrón temporal y calidad del dolor. El segundo componente es el afectivo-emocional, que es la relación entre el dolor y el estado de ánimo, la atención y el aprendizaje al dolor, la capacidad para hacer frente y tolerar el dolor, así como su racionalización. Cada uno de estos componentes está mediado por mecanismos cerebrales separados pero interactivos.²

Resumen

En la práctica odontológica es frecuente el tratamiento farmacológico con analgésicos para mitigar el dolor en pacientes que han sido sometidos a algún procedimiento odontológico mayor, con el fin de prevenir o disminuir el dolor provocado con el procedimiento. Sin embargo, a la fecha no se puede hablar de un manejo estandarizado para todo tipo de pacientes y la investigación en la búsqueda del mejor tratamiento farmacológico es continua. Se presentan en esta revisión los aspectos fundamentales del dolor, las características del dolor dental, los diferentes fármacos y estrategias de manejo del dolor que se han utilizado en diferentes estudios clínicos y algunas recomendaciones.

Palabras clave: Dolor dental, analgesia, manejo de dolor.

Abstract

In dental practice it is common the pharmacological treatment with analgesics in order to subdue the pain in patients that underwent a major dental procedure, with the purpose of preventing or lowering the procedure induced pain. However, up-to date there is no standardized management for every patient, research to seek a better pharmacological treatment is continuous. It is presented in this review the basics of pain, characteristics of dental pain, different drugs and strategies for pain management that have been used in different clinical studies and some recommendations.

Key words: Dental pain, analgesia, pain management.

El dolor dental es el síntoma más frecuente que lleva al paciente en busca de tratamiento odontológico para su alivio. Éste, es con frecuencia agudo y puede asociarse con procedimientos relativamente no invasivos como extracción dental simple, terapia endodóntica o periodontal, así como con procedimientos traumáticos que producen dolor postoperatorio prolongado, tales como la remoción quirúrgica de dientes impactados o cirugía ósea periodontal.³

Tratamiento farmacológico del dolor agudo

Los pacientes comúnmente asocian el cuidado dental con dolor y una experiencia dolorosa pobremente manejada relacionada con tratamiento dental que puede llevar a los pacientes a evitar o posponer su tratamiento, así como

hacer más difícil su tratamiento. Los tipos de fármacos más importantes que se usan para disminuir o evitar el dolor se dividen en anestésicos generales, anestésicos locales, fármacos que tienen efectos analgésicos, pero que se usan principalmente para tratar otros padecimientos y los fármacos analgésicos.⁴

Fármacos usados para el manejo de dolor de origen dental

El manejo de dolor e inflamación en odontología tiene características muy particulares. El dolor, no sólo se relaciona con los tejidos dañados; sino también impide la mayoría de los procedimientos dentales. Mientras que el dolor durante el tratamiento es adecuadamente controlado por anestesia local, el control del dolor postoperatorio es con relativa frecuencia inadecuado. Este pobre control del dolor durante el periodo postoperatorio puede contribuir al desarrollo de dolor crónico.⁵ La terapia analgésica óptima para pacientes ambulatorios debe ser eficaz, con una incidencia mínima de efectos adversos.

A continuación, se presentan más que las características propias de cada uno de los fármacos enunciados aquí, los estudios que apoyan el uso o no del fármaco, ya que son muchos los fármacos utilizados en el manejo del dolor dental, siendo los principales los siguientes:

Acetaminofen. Este fármaco es clasificado como no opioide, usado para el manejo de dolor leve a moderado, con acción analgésica y antipirética y cuyo mecanismo de acción no es claro, posiblemente inhibe la vía del óxido nítrico, NMDA o sustancia P. Existen diferentes reportes acerca de su uso en odontología. Acetaminofen 500 mg fue superior a placebo para el tratamiento de dolor dental asociado con extracción de tercer molar, aunque el alivio del dolor fue considerado como leve.⁶ Un meta-análisis examinó la eficacia analgésica de acetaminofen 600 y 650 mg mostrando ser superior a placebo en procedimientos de cirugía oral.⁷ En otro estudio, acetaminofen 1,000 mg produjo significativamente más alivio de dolor comparado con placebo, evaluado 5 horas después del procedimiento quirúrgico.⁸ Resultados de otro meta-análisis evaluando acetaminofen en dosis de 1,000 mg encontraron un máximo alivio del dolor 4 horas después de su administración.⁹ Por otro lado se ha demostrado que acetaminofen 1,000 mg es un analgésico efectivo, comparado con placebo para el alivio de dolor después de la extracción de terceros molares impactados y otro tipo de cirugía oral como extracciones complejas, alveolectomía, extracciones múltiples, cirugía apical, biopsias y curetaje periodontal.¹⁰ Con estos datos se puede concluir que acetaminofen es un analgésico con uso para el alivio de dolor de leve a moderado.

Uso terapéutico de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) en odontología. Los AINEs son fár-

macos principalmente usados para el manejo del dolor agudo dental, así como para el tratamiento de dolor crónico-orofacial; además, en el tratamiento de enfermedad periodontal, para minimizar el edema postquirúrgico y para el dolor de origen endodóntico. El conocimiento de la farmacología y eficacia clínica de los AINEs en el área odontológica se ha basado en estudios clínicos en donde se utiliza el modelo clínico de dolor agudo de extracción de tercer molar.¹¹

Ibuprofeno. Este fármaco ha sido ampliamente usado para dolor agudo y crónico y en diferentes dosis (200, 400, 600 y 800 mg). Ibuprofeno 400 mg se ha encontrado ser superior a 650 mg de aspirina y 600-1,000 mg de acetaminofen.¹² Ibuprofeno 400 mg fue superior a 30 mg de codeína en un modelo de cirugía oral.¹³ No se han encontrado diferencias entre dosis de 400 y 600 mg, por lo que dosis superiores no ofrecen ventajas.¹⁴ También se ha evaluado su eficacia en otros procedimientos dentales. Ibuprofeno en dosis de 400 y 600 mg ha demostrado ser superior a placebo en cirugía periodontal.¹⁵ Los pacientes sometidos a movimientos ortodónticos pueden presentar algún grado de dolor, especialmente los días en los que se ajustan los aparatos. Dosis de 400 mg de ibuprofeno ha sido superior a 650 mg de aspirina y placebo en pacientes ortodónticos.¹⁶ El manejo del dolor endodóntico es uno de los más difíciles de tratar. El dolor pulpar es la principal razón para que los pacientes busquen tratamiento odontológico urgente. Ibuprofeno se ha comparado con una variedad de fármacos después de terapia de conductos; sin embargo, no se encontraron diferencias con 9 fármacos distintos y placebo. Se ha atribuido esta falta de diferencia a la falta de sensibilidad del modelo de dolor.¹⁷

Ketoprofeno. Es un AINE, con propiedades analgésicas y antipiréticas. Actúa de manera periférica inhibiendo la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos. Es un analgésico efectivo para el alivio del dolor de leve a moderado en dosis de 25 a 150 mg, 25 mg de ketoprofeno han mostrado ser terapéuticamente equivalentes a 400 mg de ibuprofeno en un modelo de cirugía oral.¹⁸ Este fármaco ha sido evaluado para probar su eficacia terapéutica, seguido a una administración local en el sitio del daño como una estrategia para disminuir la exposición sistémica del fármaco. Los resultados de este estudio demuestran que la administración de este AINE en el sitio del daño, resulta en una buena analgesia comparado con la administración oral, además de producir menos toxicidad por los bajos niveles del fármaco circulante.¹⁹

Flurbiprofeno. Estructuralmente relacionado a ibuprofeno, ketoprofeno y naproxeno, con actividad analgésica, antiinflamatoria y antipirética en modelos de dolor e inflamación en humanos y animales. Dosis de 50 y 100 mg han mostrado buena eficacia analgésica en comparación con placebo, acetaminofen (650 mg) y acetaminofen (650 mg)

más codeína (60 mg) para el alivio de dolor postoperatorio en un modelo de cirugía de extracción de terceros molares.²⁰ El edema postoperatorio a 48 y 72 horas también es reducido por la administración de flurbiprofeno antes de la cirugía oral.²¹ La administración de flurbiprofeno (100 mg) fue evaluada para suprimir el dolor posterior a pulpectomía en pacientes sintomáticos y asintomáticos. A 7 y 24 horas después de la primera dosis del fármaco, los pacientes sintomáticos reportaron significativamente menos dolor que los pacientes del grupo placebo.²²

Ketorolaco. Es el primer AINE aprobado para su administración intramuscular para el manejo del dolor de moderado a severo. La administración intravenosa ha sido exitosamente utilizada en pacientes pediátricos. Se le ha comparado con meperidina (100 mg) y morfina (10 mg) IM en diversos modelos mostrando eficacia analgésica comparable, pero con menos efectos adversos.^{23,24} La administración local de ketorolaco inyectable se utilizó en 52 pacientes que requirieron pulpotomía. La infiltración maxilar o mandibular de 30 mg de ketorolaco produjeron efectos analgésicos significativos.²⁵ Además, la inyección de ketorolaco no produjo irritación local, sugiriendo que la administración intraoral de ketorolaco puede ser un adyuvante en el manejo de dolor endodóntico, especialmente en casos donde la administración del anestésico local no es efectivo debido a la presencia de inflamación.

Inhibidores selectivos COX-2. La disponibilidad de AINEs (ibuprofeno, ketoprofeno, ketorolaco) ha mejorado significativamente el manejo del dolor postoperatorio en odontología. Antes del desarrollo y comercialización de los AINEs, los dentistas tenían a su alcance analgésicos menos efectivos (Acetaminofen), o fármacos con efectos adversos como náuseas, vómito y en ocasiones problemas respiratorios (morfina, codeína). Los AINEs han mostrado efectividad analgésica en casos de dolor inflamatorio agudo. Además, también han mostrado valor terapéutico en el manejo de dolor e inflamación de dolor miofacial crónico y desórdenes en la articulación temporomandibular. Sin embargo, cuando AINEs son prescritos continuamente por varias semanas o meses, los riesgos gastrointestinales, ulceraciones, sangrado y toxicidad renal se incrementan. Este riesgo de toxicidad aumenta en la población geriátrica. La administración de aspirina a pacientes con artritis reumatoide resulta en una disminución de la agregación plaquetaria, mientras que los inhibidores selectivos COX-2, no producen este efecto.²⁶ De igual manera se ha demostrado menor ulceración gástrica con los COX-2.²⁷⁻³⁰ Aunque estos datos no provienen de su uso en postoperatorio, sustentan de alguna manera sus ventajas sobre los AINEs.³¹ Con el desarrollo de los inhibidores selectivos COX-2, se espera que puedan proveer eficacia terapéutica comparada con AINEs, pero evitando la toxicidad renal y gastrointestinal.³²⁻³⁴

Sin embargo, se han descrito complicaciones cardiovasculares con el uso prolongado de estos fármacos.^{11,35} La mayor parte de los datos de diferentes estudios provienen del uso de celecoxib y rofecoxib; sin embargo existen otros fármacos inhibidores selectivos COX-2, como meloxicam, nimesulide, parecoxib, valdecoxib, etoricoxib. La eficacia terapéutica ha sido evaluada en diferentes modelos, incluyendo cirugía oral y dolor endodóntico; utilizando diferentes fármacos, a diferentes dosis, con resultados variables.

Celecoxib. Aunque ha mostrado cierta analgesia, resultados de ensayos clínicos controlados en sujetos con dolor agudo postoperatorio no han mostrado consistentemente alivio del dolor después de una extracción de tercer molar. A dosis de 200 mg, celecoxib produce analgesia superior a placebo, pero menos que ibuprofeno en dosis de 400 mg o dosis estándar de naproxeno.³⁶⁻³⁹ Son necesarios estudios que evalúen la eficacia analgésica de celecoxib y probar su utilidad en el manejo de dolor agudo postoperatorio. El odontólogo debe evitar el uso de este fármaco hasta que se acumule más experiencia clínica en modelos de cirugía oral.

Rofecoxib. Parece tener mayor eficacia analgésica que celecoxib, basado en resultados de estudios en modelos de cirugía oral, 50 mg de rofecoxib mostró resultados comparables a 400 mg de ibuprofeno y mayor eficacia analgésica que placebo.^{37,40} También se ha demostrado una reducción efectiva del dolor postendodóntico luego de una administración preoperatoria.⁴¹

Valdecoxib. Ha mostrado ser efectivo y bien tolerado cuando se administra por vía oral y de forma preoperatoria para el tratamiento de dolor agudo postoperatorio, luego de extracción de terceros molares, mostrando un efecto dosis-dependiente y mayor eficacia analgésica comparado con placebo, siendo efectivo para dolor agudo-moderado. Además, ha mostrado ser efectivo en un esquema de analgesia preventiva en el tratamiento de dolor postquirúrgico.⁴²

Opioides. Pueden ser usados para el manejo del dolor dental y se debe considerar si acetaminofen o AINEs solos no son suficientes. Los opioides actúan a nivel de sistema nervioso central por unión a receptores μ -opioides. Suelen ser efectivos para el alivio de dolor de moderado a severo. Presentan efectos adversos importantes, incluyendo náusea, vómito, mareo, sedación, constipación y depresión respiratoria. El riesgo de estos efectos adversos varía con diferentes fármacos de este tipo. Son poco usados para el manejo del dolor de origen dental. Algunos fármacos han sido utilizados; codeína 30 a 90 mg y propoxifeno 65 mg han mostrado ser más efectivos que placebo. Codeína en dosis de 60 mg produjo un alivio de dolor similar al producido por acetaminofen 600 mg para dolor postoperatorio y no fue superior a 400 mg de

ibuprofeno.⁷ Los opioides pueden prescribirse sólo si el paciente ya ha tomado AINEs o acetaminofen. Codeína se debe considerar en primer lugar, si es insuficiente, el siguiente opioide a considerar es oxycodona. Otros opioides, raramente son usados para el alivio de dolor postoperatorio dental.⁴³

Tramadol. Analgésico que actúa de manera central, indicado para dolor de moderado a severo; con 2 mecanismos de acción complementarios. Se une a receptores μ opioides y por otro lado inhibe la recaptura de noradrenalina y serotonina.⁴⁴⁻⁴⁶ No se ha asociado con los mismos efectos adversos ni de AINEs ni de opioides tradicionales. Sus efectos adversos incluyen mareo, náusea, vómito y generalmente son leves y transitorios. Existen estudios que apoyan el uso de tramadol para aliviar dolor postoperatorio en procedimientos odontológicos. McQuay y Moore demostraron que todas las dosis de tramadol fueron superiores a placebo en el alivio del dolor dental y postquirúrgico y que dosis de tramadol de 200 mg fue más eficaz que 100 mg después de la extracción de tercer molar.^{3,47} La eficacia analgésica de tramadol ha sido demostrada en otros estudios que utilizan como modelo la extracción de tercer molar inferior.^{3,48-50} Se ha usado también con eficacia analgésica en niños después de extracciones múltiples⁵² y en el manejo de dolor en pacientes con periodontitis crónica, pulpitis y alveolitis.³ Además, recientemente se ha reportado un efecto a nivel periférico similar a los anestésicos locales.^{53,54}

Combinación de analgésicos para el tratamiento de dolor postoperatorio dental. En ocasiones, la monoterapia analgésica puede no ser eficaz para el tratamiento de dolor dental. Cuando esto ocurre, se pueden utilizar combinaciones de fármacos. El objetivo de combinar analgésicos con diferentes mecanismos de acción es usar dosis bajas de cada uno de los fármacos utilizados, mejorando el nivel de analgesia, al mismo tiempo que se reducen los efectos adversos. Esto puede lograrse bloqueando las vías del dolor a diferentes niveles de manera simultánea e incrementando el rango de acción, combinando analgésicos de inicio rápido y acción corta (acetaminofen) con analgésicos de inicio lento y duración prolongada (codeína, tramadol). De igual manera, cuando se usa una combinación, los efectos aditivos y sinérgicos de diferentes analgésicos pueden permitir el uso de dosis menores.^{3,55,56} Habitualmente, una dosis terapéutica de un fármaco no opioide puede usarse para producir un efecto analgésico a través de un mecanismo de acción. En otras ocasiones este mismo fármaco puede combinarse con pequeñas dosis del fármaco opioide produciendo un efecto aditivo sin efectos adversos considerables.¹⁹

Para el manejo del dolor dental se han reportado numerosos estudios clínicos usando combinaciones de acetaminofen o AINEs con opioides o tramadol para el alivio del dolor de origen odontológico.

Evaluación de la eficacia analgésica en el dolor dental

Existe hoy en día una enorme necesidad de modelos clínicos que reflejen de manera exacta y confiable la eficacia de una gran variedad de analgésicos. La remoción de los terceros molares impactados constituye el modelo clínico más ampliamente usado para evaluar la eficacia de analgésicos para dolor agudo dental, propuesto desde la década de los 70.⁵⁷ Es un modelo aceptado, sensible y validado para evaluar la eficacia de analgésicos en humanos.⁵⁸⁻⁶¹ La extracción del tercer molar retenido induce dolor que generalmente es consistente en severidad, permitiendo una buena discriminación entre analgésicos débiles y fuertes.⁶² En términos de porcentaje, después de la remoción quirúrgica de terceros molares el 63% de los pacientes sometidos a este procedimiento experimentan un dolor moderado y el 37% restante un dolor severo antes de requerir terapia analgésica.⁶³ La naturaleza del dolor y su duración hacen a este modelo de dolor uno de los mejores para evaluar la eficacia de una gran variedad de analgésicos, y que hoy en día es uno de los más utilizados.^{42,63-71}

Medición del dolor

En la clínica, la medición del dolor es muy distinta a lo que sucede con el dolor experimental. En el dolor experimental es posible cuantificar la calidad y magnitud del estímulo; en cambio, en la clínica, la mayoría de las veces tanto la naturaleza como la intensidad del estímulo son desconocidos. A diferencia de otras variables como el pulso o la presión arterial no existe un método objetivo y directo que permita medir el dolor. El dolor es una manifestación clínica en donde el observador es incapaz de apreciar de manera directa; es el paciente el que comunica al clínico la presencia e intensidad de su dolor. Dado que la descripción del propio sujeto es quizás el mejor indicador de dolor, se han utilizado diferentes escalas que requieren de la colaboración del paciente para cuantificar su intensidad. Actualmente, existen diversos métodos para el diagnóstico del dolor clínico. Estos métodos pueden clasificarse en 3 categorías: 1. Medidas fisiológicas. Se llevan a cabo mediante el estudio de respuestas fisiológicas, como variaciones en la frecuencia cardíaca y respiratoria o la presión arterial. 2. Evaluaciones conductuales. Son indicadores de la experiencia dolorosa como: agitación, intranquilidad, nerviosismo, posturas corporales, expresiones faciales, etc. 3. Informes verbales. Consisten en conseguir información subjetiva por parte del paciente, por sus manifestaciones verbales o escritas. Los informes verbales son los métodos más usados en la evaluación clínica y en investigación. Estos informes, inclu-

yen las escalas descriptivas simples y la escala visual análoga (EVA), que ha demostrado ser uno de los instrumentos de medición más confiable, válido y sensible para el autoinforme del dolor. La EVA es hoy en día de uso universal. Es un método relativamente simple, que ocupa poco tiempo, aun cuando requiere de cierto grado de comprensión y de colaboración por parte del paciente. Tiene buena correlación con las escalas descriptivas, buena sensibilidad y confiabilidad, es decir, es fácilmente reproducible.⁷²⁻⁷⁷

Estrategias de manejo del dolor

El desarrollo de nuevas estrategias para el manejo del dolor permitirá al odontólogo utilizar opciones adicionales para el tratamiento del dolor.

1. La administración preoperatoria (**analgesia preventiva**) de algunos analgésicos ha demostrado reducción importante en el dolor postoperatorio. El trauma quirúrgico, particularmente durante procedimientos mayores traen consecuencias a corto y a largo plazo, dentro de ellas se encuentra el dolor. Estas respuestas indeseables a los tejidos dañados, no sólo dañan la calidad de vida en el postoperatorio, sino también impiden la rehabilitación y se incrementa la probabilidad de complicaciones. El concepto de impedir la sensibilización espinal interrumpiendo las vías nerviosas aferentes desde el tejido dañado hasta la espina dorsal o bloqueando previamente la cascada de respuestas intraneuronales que normalmente tienen lugar en la espina dorsal después de un daño periférico, es llamado *analgesia preventiva*.

Implica que una intervención farmacológica tiene sus efectos antes de que el dolor aparezca.⁷⁸⁻⁸²

2. Por otra parte, se ha sugerido que la **administración local** de AINEs y opioides, directamente en el sitio de la cirugía, puede atenuar el desarrollo de dolor agudo y la sensibilización periférica subsecuente, maximizando los niveles del fármaco en el sitio de acción y minimizando la exposición sistémica.^{83,84}

3. Finalmente, el enfoque de combinación de analgésicos (**analgesia balanceada**) actuando en diferentes niveles (periférico y central), con distintos mecanismos de acción, diferente tiempo de inicio y duración de efecto y quizás por distintas vías de administración componen el nuevo arsenal terapéutico que promete proporcionar un mejor alivio del dolor con menos efectos colaterales y una reducción en el tiempo de recuperación.^{3,85,86}

Comentarios y conclusiones

• El manejo farmacológico del dolor dental requiere tomar en cuenta 3 aspectos fundamentales: 1. La inhibi-

ción de los procesos bioquímicos de la inflamación; 2. El bloqueo de la transmisión nociceptiva en el nervio trigémino y 3. La activación de mecanismos opioides a nivel de sistema nervioso central. Cada uno de estos abordajes puede emplearse de manera simultánea, lo que da como resultado una analgesia aditiva, reduciendo el dolor experimentado por el paciente.

- Hoy en día, tenemos a nuestro alcance una gran cantidad de fármacos analgésicos, lo que nos da la posibilidad de seleccionar entre diferentes opciones. Dicha selección debe ser muy cuidadosa y para ello debemos aplicar principios farmacológicos firmes. Además, es necesario recordar que los analgésicos son la segunda mejor opción para el manejo del dolor; la mejor manera de lograrlo es eliminando la causa que lo origina lo más rápido posible. Esto puede lograrse con tratamientos odontológicos oportunos (operatoria dental, terapia endodóntica, tratamiento periodontal).
- Las extracciones simples, los procedimientos endodónticos previamente asintomáticos o curetaje periodontal, son tratamientos que pueden manejarse con dosis estándar de ibuprofeno o acetaminofen. Sin embargo, procedimientos que resultan en un dolor de moderado a severo, tales como la remoción quirúrgica de terceros molares retenidos, la cirugía periodontal o el tratamiento endodóntico de órganos dentarios sintomáticos deben manejarse idealmente bajo un esquema de analgesia preventiva y tratamiento analgésico postoperatorio. La administración de AINEs o tramadol antes del procedimiento, es decir, antes del inicio del dolor, reducen el dolor postoperatorio de manera importante durante las primeras 6-8 horas después del tratamiento. Posterior al procedimiento se debe seguir la prescripción analgésica.
- Si las opciones terapéuticas anteriores no proveen un adecuado alivio del dolor, es posible considerar el uso de combinaciones de analgésicos; esta opción permite combinar diferentes mecanismos de acción, la utilización de menores dosis y minimizar posibles efectos adversos. Además, permite combinar los fármacos en el mismo producto, lo que facilita su prescripción y cumplimiento, ya que se reduce el número de medicamentos que el paciente debe tomar para el manejo del dolor.
- El dolor que no es adecuadamente manejado o controlado, requiere de ser reevaluado para determinar su origen con certeza. El dolor que continúa más allá del tiempo normal del proceso inflamatorio (3-5 días), puede ser indicativo de alteraciones asociadas en estructuras circunvecinas como daño en un nervio o seno maxilar, infección o manifestaciones de daño en la articulación temporomandibular. El manejo de estas complicaciones se debe basar en un diagnóstico adecuado y si es necesario auxiliarse de terapia analgésica.

- El objetivo final deberá ser el empleo óptimo de los fármacos para aliviar el dolor de manera efectiva, considerando las siguientes guías generales: a) Eliminar el origen del dolor; b) Individualizar tratamiento basado en el tipo e intensidad del dolor y experiencia del paciente ante un procedimiento odontológico; c) Minimizar el uso de opioides hasta donde sea posible; d) Considerar dosis, vías de administración y estrategias de utilización de los analgésicos y e) Evitar el uso crónico de cualquier fármaco.

Bibliografía

- Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LM. *Pharmacotherapy and pathophysiologic approach*. 3rd ed. USA: Appleton & Lange; 1996: 1259-1278.
- Casey KL. *Forebrain mechanisms of nociception and pain: analysis through imaging*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1999; 96: 7668-7674.
- Mehlich DR. The efficacy of combination analgesic therapy in relieving dental pain. *JADA* 2002; 133: 861-871.
- Ciancio SG, Bourgault PC. *Farmacología clínica para odontólogos*. Manual Moderno. México, 1990.
- Gordon SM, Dionne RA, Brahim J, Jabir F, Dubner R. Blockade of peripheral neuronal barrage reduces postoperative pain. *Pain* 1997; 70: 209-215.
- Cooper SA, Precheur H, Rauch D, Rosenheck A, Ladov M, Engel J. Evaluation of oxycodone and acetaminophen in treatment of postoperative dental pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980; 50: 496-501.
- McQuay HJ, Moore RA. Postoperative analgesia and vomiting, with special reference to day-case surgery: a systematic review. *Health Technol Assess* 1998; 2: 1-236.
- Mehlich DR, Frakes LA. A controlled comparative evaluation of acetaminophen and aspirin in the treatment of postoperative pain. *Clin Ther* 1984; 7: 89-97.
- Skoglund LA, Skjelbred P, Fyllingen G. Analgesic efficacy of acetaminophen 1,000 mg, acetaminophen 2,000 mg, and the combination of acetaminophen 1,000 mg and codeine phosphate 60 mg versus placebo in acute postoperative pain. *Pharmacotherapy* 1991; 11(5): 364-369.
- Mehlich DR, Sollecito WA, Helfrick JF, Leibold DG, Markowitz R, Schow CE Jr, Shultz R, Waite DE. Multicenter clinical trial of ibuprofen and acetaminophen in the treatment of postoperative dental pain. *JADA* 1990; 121: 257-263.
- Dionne RA, Berthold CW. Therapeutic uses of non-steroidal anti-inflammatory drugs in dentistry. *Crit Rev Oral Biol Med* 2001; 12: 315-330.
- Jain AK, Ryan JR, McMahon FG, Kuebel JO, Walters PJ, Noveck C. Analgesic efficacy of low-dose ibuprofen in dental extraction pain. *Pharmacotherapy* 1986; 6: 318-322.
- McQuay HJ, Carroll D, Guest PG, Robson S, Wiffen PJ, Juniper RP. A multiple dose comparison of ibuprofen and dihydrocodeine after third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993; 31: 95-100.
- Seymour RA, Ward-Booth P, Kelly PJ. Evaluation of different doses of soluble ibuprofen and ibuprofen tablets in postoperative dental pain. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1996; 34: 110-114.
- Vogel RI, Desjardins PJ, Major KV. Comparison of presurgical and immediate postsurgical ibuprofen on postoperative periodontal pain. *J Periodontol* 1992; 63: 914-918.
- Ngan P, Wilson S, Shanfeld J, Amini H. The effect of ibuprofen on the level of discomfort in patients undergoing orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 106: 88-95.
- Torabinejad M, Dorn SO, Eleazer PD, Frankson M, Jouhari B, Mullin RK, Soluti A. Effectiveness of various medications on postoperative pain following root canal obturation. *J Endod* 1994; 20: 427-431.
- Cooper SA. Ketoprofen in oral surgery pain: a review. *J Clin Pharmacol* 1988; 28(12 Suppl): S40-S46.
- Dionne RA. Additive analgesic effects of oxycodone and ibuprofen in the oral surgery model. *Am J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 673-678.
- Dionne RA, Snyder J, Hargreaves KM. Analgesic efficacy of flurbiprofen in comparison with acetaminophen, acetaminophen plus codeine, and placebo after impacted third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 919-924.
- Troullos ES, Hargreaves KM, Butler DP, Dionne RA. Comparison of nonsteroidal antiinflammatory drugs, ibuprofen and flurbiprofen, with methylprednisolone and placebo for acute pain, swelling, and trismus. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48: 945-952.
- Flath RK, Hicks ML, Dionne RA, Pelleu GB Jr. Pain suppression after pulpectomy with preoperative flurbiprofen. *J Endod* 1987; 13: 339-347.
- Stanski DR, Cherry C, Bradley R, Sarnquist FH, Yee JP. Efficacy and safety of single doses of intramuscular ketorolac tromethamine compared with meperidine for postoperative pain. *Pharmacotherapy* 1990; 10(6 (Pt 2): 40S-44S.
- Spindler JS, Mehlich D, Brown CR. Intramuscular ketorolac and morphine in the treatment of moderate to severe pain after major surgery. *Pharmacotherapy* 1990; 10(6 (Pt 2): 51S-58S.
- Penniston SG, Hargreaves KM. Evaluation of periapical injection of ketorolac for management of endodontic pain. *J Endod* 1996; 22: 55-59.
- Simon LS, Lanza FL, Lipsky PE, Hubbard RC, Talwalker S, Schwartz BD, Isakson PC, Geis GS. Preliminary study of the safety and efficacy of SC-58635, a novel cyclooxygenase 2 inhibitor: efficacy and safety in two placebo-controlled trials in osteoarthritis and rheumatoid arthritis, and studies of gastrointestinal and platelet effects. *Arthritis Rheum* 1998; 41: 1591-1602.
- Hirata T, Ukawa H, Yamakuni H, Kato S, Takeuchi K. Cyclooxygenase isozymes in mucosal ulcerogenic and functional responses following barrier disruption in rat stomachs. *Br J Pharmacol* 1997; 122: 447-454.
- Chan CC, Boyce S, Brideau C, Ford-Hutchinson AW, Gordon R, Guay D, Hill RG, Li CS, Mancini J, Penneton M. Pharmacology of a selective cyclooxygenase-2 inhibitor, L-745,337: a novel nonsteroidal anti-inflammatory agent with an ulcerogenic sparing effect in rat and nonhuman

- primate stomach. *J Pharmacol Exp Ther* 1995; 274: 1531-1537.
29. Bombardier C, Laine L, Reicin A, Shapiro D, Burgos-Vargas R, Davis B, Day R, Ferraz MB, Hawkey CJ, Hochberg MC, Kvien TK, Schnitzer TJ. Comparison of upper gastrointestinal toxicity of rofecoxib and naproxen in patients with rheumatoid arthritis. VIGOR Study Group. *N Engl J Med* 2000; 23(343): 1520-1528.
 30. Silverstein FE, Faich G, Goldstein JL, Simon LS, Pincus T, Whelton A, Makuch R, Eisen G, Agrawal NM, Stenson WF, Burr AM, Zhao WW, Kent JD, Lefkowitz JB, Verburg KM, Geis GS. Gastrointestinal toxicity with celecoxib vs nonsteroidal anti-inflammatory drugs for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: the CLASS study: A randomized controlled trial. Celecoxib Long-term Arthritis Safety Study. *JAMA* 2000; 284: 1247-1255.
 31. Gilron I, Milne B, Hong M. Cyclooxygenase-2 inhibitors in postoperative pain management: current evidence and future directions. *Anesthesiology* 2003; 99: 1198-1208.
 32. Cicconetti A, Bartoli A, Ripari F, Ripari A. COX-2 selective inhibitors: a literature review of analgesic efficacy and safety in oral-maxillofacial surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 97: 139-146.
 33. May N, Epstein J, Osborne B. Selective COX-2 inhibitors: a review of their therapeutic potential and safety in dentistry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 399-405.
 34. Steinmeyer J. Pharmacological basis for the therapy of pain and inflammation with nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Arthritis Res* 2000; 2: 379-385.
 35. Moore PA, Hersh EV. Celecoxib and rofecoxib. The role of COX-2 inhibitors in dental practice. *JADA* 2001; 132: 451-456.
 36. Weaver AL. Rofecoxib: clinical pharmacology and clinical experience. *Clin Ther* 2001; 23: 1323-1338.
 37. Malmstrom K, Daniels S, Kotey P, Seidenberg BC, Desjardins PJ. Comparison of rofecoxib and celecoxib, two cyclooxygenase-2 inhibitors, in postoperative dental pain: a randomized, placebo and active-comparator-controlled clinical trial. *Clin Ther* 1999; 21: 1653-1663.
 38. Doyle G, Jayawardena S, Ashraf E, Cooper SA. Efficacy and tolerability of nonprescription ibuprofen versus celecoxib for dental pain. *J Clin Pharmacol* 2002; 42: 912-919.
 39. Khan AA, Brahim JS, Rowan JS, Dionne RA. *In vivo* selectivity of a selective cyclooxygenase 2 inhibitor in the oral surgery model. *Clin Pharmacol Ther* 2002; 72: 44-49.
 40. Ehrlich EW, Dallob A, De Lepeleire I, Van Hecken A, Riendeau D, Yuan W, Porras A, Wittreich J, Seibold JR, De Schepper P, Mehlich DR, Gertz BJ. Characterization of rofecoxib as a cyclooxygenase-2 isoform inhibitor and demonstration of analgesia in the dental pain model. *Clin Pharmacol Ther* 1999; 65: 336-447.
 41. Gopikrishna V, Parameswaran A. Effectiveness of prophylactic use of rofecoxib in comparison with ibuprofen on postendodontic pain. *J Endod* 2003; 29: 62-64.
 42. Desjardins PJ, Shu VS, Recker DP, Verburg KM, Woolf CJ. A single preoperative oral dose of valdecoxib, a new cyclooxygenase-2 specific inhibitor, relieves post-oral surgery or buccal resection pain. *Anesthesiology* 2002; 97: 565-573.
 43. Haas DA. An update on analgesics for the management of acute postoperative dental pain. *J Can Dent Assoc* 2002; 68: 476-482.
 44. Valle M, Garrido MJ, Pavón JM, Calvo R, Trocóniz IE. Pharmacokinetic-pharmacodynamic modeling of the antinociceptive effects of main active metabolites of tramadol, (+)-O-Desmethyltramadol and (-)-O-Desmethyltramadol, in rats. *J Pharmacol Exp Ther* 2000; 293: 646-653.
 45. Garrido MJ, Valle M, Campanero MA, Calvo R, Trocóniz IF. Modeling of the *in vivo* antinociceptive interaction between an opioid agonist, (+)-O-Desmethyltramadol, and a monoamine reuptake inhibitor, (-)-O-Desmethyltramadol, in rats. *J Pharmacol Exp Ther* 2000; 293: 352-359.
 46. Miranda HF, Pinaridi G. Antinociception, tolerance and physical dependence comparison between morphine and tramadol. *Pharmacol Bio Behavior* 1998; 61: 357-360.
 47. Moore RA, McQuay HJ. Single-patient data meta-analysis of 3,453 postoperative patients: oral tramadol versus placebo, codeine and combination analgesics. *Pain* 1997; 69: 287-294.
 48. Silvasti M, Tarkkila P, Tuominen M, Svartling N, Rosenberg PH. Efficacy and side effects of tramadol versus oxycodone for patient-controlled analgesia after maxillofacial surgery. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 834-839.
 49. Moore PA, Crout RJ, Jackson DL, Schneider LG, Graves RW, Bakos L. Tramadol hydrochloride: analgesic efficacy compared with codeine, aspirin with codeine, and placebo after dental extraction. *J Clin Pharmacol* 1998; 38: 554-560.
 50. Broome IJ, Robb HM, Raj N, Girgis Y, Wardall GJ. The use of tramadol following day-case oral surgery. *Anaesthesia* 1999; 54: 289-292.
 51. Collins M, Young I, Sweeney P, Fenn GC, Stratford ME, Wilson A, Harris M. The effect of tramadol on dento-alveolar surgical pain. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1997; 35: 54-58.
 52. Roelofse JA, Payne KA. Oral tramadol: analgesic efficacy in children following multiple dental extractions. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 441-447.
 53. Pozos-Guillen AJ, Aguirre-Bañuelos P, Arellano-Guerrero A, Hoyo-Vadillo C, Perez-Urizar J. Evidence of self-sinergism in the antinociceptive effect of tramadol in rats. *Proc West Pharmacol Soc* 2004; 47: 117-119.
 54. Altunkaya H, Ozer Y, Kargi E, Ozkocak I, Hosnuter M, Demirel CB, Babuccu O. The postoperative analgesic effect of tramadol when used as subcutaneous local anesthetic. *Anesth Analg* 2004; 99: 1461-1464.
 55. Phero JC, Becker D. Rational use of analgesic combinations. *Dent Clin North Am* 2002; 46: 691-705.
 56. Kehlet H, Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analg* 1993; 77: 1048-1056.
 57. Cooper SA, Beaver WT. A model to evaluate mild analgesics in oral surgery outpatients. *Clin Pharmacol Ther* 1976; 20: 241-250.
 58. Norholt SE. Treatment of acute pain following removal of mandibular third molars. Use of the dental pain model in pharmacological research and development of a comparable animal model. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27(Suppl 1): 1-41.

59. Hubbard RC, Jasper DR, Nugent MJ, Charleson S, Cromlish W, Either D. SC-58635. A highly selective inhibitor of COX-2, is an effective analgesic in an acute post-surgical pain model. *J Invest Med* 1996; 44: 293A.
60. Gottesdiener K, Mehlish DR, Huntington M, Yuan WY, Brown P, Gertz B. Efficacy and tolerability of the specific cyclooxygenase-2 inhibitor DFP compared with naproxen sodium in patients with postoperative dental pain. *Clin Ther* 1999; 21: 1301-1312.
61. Norholt SE, Sindet-Pedersen S, Bugge C, Branebjerg PE, Ersboll BK, Bastian HL. A randomized, double-blind, placebo-controlled, dose-response study of the analgesic effect of lornoxicam after surgical removal of mandibular third molars. *J Clin Pharmacol* 1995; 35: 606-614.
62. Urquhart E. Analgesic agents and strategies in the dental pain model. *J Dent* 1994; 22: 336-341.
63. Averbuch M, Katzper M. Severity of baseline pain and degree of analgesia in the third molar post-extraction dental pain model. *Anesth Analg* 2003; 97: 163-167.
64. Seymour RA, Hawkesford JE, Sykes J, Stillings M, Hill CM. An investigation into the comparative efficacy of soluble aspirin and solid paracetamol in postoperative pain after third molar surgery. *Br Dent J* 2003; 194: 153-157.
65. Barden J, Edwards JE, McQuay HJ, Moore RA. Pain and analgesic response after third molar extraction and other postsurgical pain. *Pain* 2004; 107: 86-90.
66. Van Aken H, Thys L, Veekman L, Buerkle H. Assessing analgesia in single and repeated administrations of propacetamol for postoperative pain: comparison with morphine after dental surgery. *Anesth Analg* 2004; 98: 159-165.
67. Mehlich DR, Desjardins PJ, Daniels S, Hubbard RC. Single doses of parecoxib sodium intravenously are as effective as ketorolac in reducing pain after oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1030-1037.
68. Dionne RA, Gordon SM, Rowan J, Kent A, Brahim JS. Dexamethasone suppresses peripheral prostanoid levels without analgesia in a clinical model of acute inflammation. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 997-1003.
69. Bjornsson GA, Haanaes HR, Skoglund LA. Naproxen 500 mg bid versus acetaminophen 1,000 mg qid: effect on swelling and other acute postoperative events after bilateral third molar surgery. *J Clin Pharmacol* 2003; 43: 849-858.
70. Fricke JR Jr, Karim R, Jordan D, Rosenthal N. A double-blind, single-dose comparison of the analgesic efficacy of tramadol/acetaminophen combination tablets, hydrocodone/acetaminophen combination tablets, and placebo after oral surgery. *Clin Ther* 2002; 24: 953-968.
71. Daniels SE, Desjardins PJ, Talwalker S, Recker DP, Verbarg KM. The analgesic efficacy of valdecoxib vs oxycodone/acetaminophen after oral surgery. *JADA* 2002; 133: 611-621.
72. Frank AJ, Moll JM, Hort JF. A comparison of three ways of measuring pain. *Rheumatol Rehabil* 1982; 21: 211-217.
73. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974; 2(7889): 1127-1131.
74. Wallenstein SL, Heidrich G 3rd, Kaiko R, Houde RW. Clinical evaluation of mild analgesics: the measurement of clinical pain. *Br J Clin Pharmacol* 1980; 10 Suppl 2: 319S-327S.
75. Sriwatanakul K, Kelvie W, Lasagna L, Calimlim JF, Weis OF, Mehta G. Studies with different types of visual analog scales for measurement of pain. *Clin Pharmacol Ther* 1983; 34: 234-239.
76. Littman GS, Walker BR, Schneider BE. Reassessment of verbal and visual analog ratings in analgesic studies. *Clin Pharmacol Ther* 1985; 38: 16-23.
77. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain* 1997; 72: 95-97.
78. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can J Anesth* 2001; 48: 1000-1010.
79. Dionne RA. Preemptive vs preventive analgesia: which approach improves clinical outcomes? *Compend Contin Educ Dent* 2000; 21: 51-54.
80. Beilin B, Bessler H, Mayburd E, Smirnov G, Dekel A, Yardeni I, Shavit Y. Effects of preemptive analgesia on pain and cytokine production in the postoperative period. *Anesthesiology* 2003; 98: 151-155.
81. Carr DB. Preempting the memory of pain. *JAMA* 1998; 279: 1114-1115.
82. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia II: recent advances and current trends. *Can J Anesth* 2001; 48: 1091-1101.
83. Dionne RA, Gordon SM, Tahara M, Rowan J, Troullos E. Analgesic efficacy and pharmacokinetics of ketoprofen administered into a surgical site. *J Clin Pharmacol* 1999; 39: 131-138.
84. Dionne RA, Lepinski AM, Gordon SM, Jaber L, Brahim JS, Hargreaves KM. Analgesic effects of peripherally administered opioids in clinical models of acute and chronic inflammation. *Clin Pharmacol Ther* 2001; 70: 66-73.
85. Kehlet H, Werner M, Perkins F. Balanced analgesia. What is it and what are its advantages in postoperative pain? *Drugs* 1999; 58: 793-797.
86. Raffa RB. Pharmacology of oral combination analgesics: rational therapy for pain. *J Clin Pharm Ther* 2001; 26: 257-264.

Reimpresos:

Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén.
Facultad de Estomatología,
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
Av. Dr. Manuel Nava Núm. 2, Zona Universitaria,
78290; San Luis Potosí, S.L.P. México. Tel: (444)
8262357 ext. 106 Fax: (444) 8139743.
E-mail: apozos@uaslp.mx
Este documento puede ser visto en:
www.medigraphic.com/adm