

- Update 1993; 20: 174-178.
47. DUGGAL MS, TOUMBAKJ, POLLARD MA, TAHMASSEBI JF. The alogenic potential of herbal baby drinks. *Br Dent J* 1996; 180: 98-103.
 48. TURNER KA, MISSIRLIAN DM. Restoration of extremely worn dentition. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 567-574.
 49. SMITH AJ, SHAW L. Baby fruit juices and tooth erosion. *Br Dent J* 1987; 162: 384-387.
 50. ASHER C, REID M. Early enamel erosion in children associated with excessive consumption of citric acid. *Br Dent J* 1987; 162: 384-387.
 51. SHAW L, SMITH A. Erosion in children: An increasing clinical problem?. *Dent Update* 1994; 21: 103-106.
 52. RES JS, BURFORD K, LOYN T. The erosive potential of the alcoholic lemonade hooch. *Eur J Prosthodont Restorative Dent* 1998; 6: 161-164.
 53. KLEIER DJ, ARAGON SB, AVERBACH RE. Dental management of the chronic vomiting patient. *J Am Dent Assoc* 1984; 108: 618-621.
 54. WILLIAMS DR. A rationale for the management of advanced tooth wear. *J Oral Rehabil* 1987; 14: 77-89.
 55. JOHANSSON AK, JOHANSSON A, BIRKHED O, OMAR R, BAGHDADI S, CARLSSON GE. Dental erosion, soft-drink intake, and oral health in young saudi men, and the development of a system for assesing erosive anterior tooth wear. *Acta Odontol Scand* 1996; 54: 369-378.
 56. SMITH BG, KNIGHT JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984; 156: 435-438.
 57. DAHL BL, OILO G, ANDERSEN A, BRUASET O. The suitability of a new index for the evaluation of dental wear. *Acta Odontol Scand* 1989; 47: 205-210.
 58. SMITH BG. A personal, historical view of the management of tooth wear. *Br Dent J* 1996; 180: 204-207.
 59. CARLSSON GE, INGERVALL B, KOCAK G. Effect of increasing vertical dimension of the masticatory system in the subjects with natural teeth. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 284-289.
 60. HELLSING G. Functional adaptation to changes in vertical dimension. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 867-870.
 61. LICHT WS, LEVETON EE. Overdentures for treatment of severe attrition. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 497-500.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA – FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
EQUIPO DOCENTE DE CIRUGÍA BUCAL
MÁSTER UNIVERSITARIO DE CIRUGÍA BUCAL

TENDENCIAS ACTUALES EN EL CONTROL DEL DOLOR Y LA INFLAMACIÓN TRAS LA EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES INCLUIDOS (PARTE 2)

NEW TRENDS IN THE MANAGEMENT OF PAIN AND SWELLING AFTER SURGICAL REMOVAL OF MANDIBULAR THIRD MOLARS (PART 2)

por

MANUEL MARÍA ROMERO RUIZ * ASCENSIÓN SERRANO GONZÁLEZ **
PEDRO INFANTE COSSÍO *** JESÚS GÓMEZ DE LA MATA GALIANA *
DANIEL TORRES LAGARES * JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ PÉREZ ****

SEVILLA

2. ANTIINFLAMATORIOS

Los antiinflamatorios son los fármacos más utilizados en la actualidad para el control de las secuelas postoperatorias de la extracción quirúrgica de los cordales incluidos. Vamos a distinguir por un lado los no esteroideos (AINE) y por otra parte los glucocorticoides.

2.1. Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

Son sin lugar a duda las estrellas del tratamiento del dolor y la inflamación en toda la patología oral y por tanto en el postoperatorio de nuestros tratamientos quirúrgicos bucales, estando respaldada esta afirmación por el elevado número de estudios que sobre los diferentes fármacos del grupo se publican constantemente, y que en el presente trabajo trataremos de sintetizar con un enfoque eminentemente clínico, centrándonos en aquellos de uso más co-

mún, y en las novedades terapéuticas.

a. Salicilatos y derivados

El **Ácido Acetil Salicílico (AAS)** es un buen antiinflamatorio, si bien sus efectos hematológicos inhibiendo la agregación plaquetaria y alargando el tiempo de hemorragia, hace que tenga muchas limitaciones en el tratamiento de los pacientes quirúrgicos, estando proscrito por la mayor parte de los cirujanos bucales en el postoperatorio. Reflejo de esto es el hecho de que no existan prácticamente artículos sobre él en la literatura específica, limitándose algunos autores a utilizar la aspirina como fármaco de comparación para la evaluación de otras sustancias de este grupo^{22,23,38}.

Hay sin embargo en la literatura, estudios recientes sobre un derivado del AAS, el **Diflunisal**, como el trabajo de RODRIGO³⁹ donde consigue una buena analgesia durante 10 h. postoperatoriamente con la administración de 500 mg de diflunisal 1 hora antes de la intervención, o el de SISK⁴⁰, que administra 1 g del fármaco y obtiene buenos resultados administrándolo tanto 30 minutos antes como 30 minutos postope-

(*) Profesor Colaborador. Alumno del Máster de Cirugía Bucal. Universidad de Sevilla.

(**) Médico Interno Adjunto. Hospital Virgen del Camino. Sanlúcar de Barrameda.

(***) Profesor Asociado. Cirujano Máxilofacial. Coordinador del Máster de Cirugía Bucal.

(****) Profesor Titular. Cirujano Máxilofacial. Director del Máster Universitario de Cirugía Bucal.

ratoriamente. LAWTON⁴¹, lo recomienda igualmente como un tratamiento eficaz y seguro en el dolor dental postoperatorio. Sin embargo, conviene recordar que este medicamento es un buen analgésico pero con escasa actividad antiinflamatoria, tardando tres horas en alcanzar su efecto máximo, si bien la duración de su efecto se prolonga durante 8 a 12 horas²¹. Por otra parte tiene los mismos efectos sobre la agregación que el AAS, lo que limita su uso en nuestro campo.

b. Derivados del ácido propiónico

Los derivados del ácido propiónico son quizás los fármacos que mayor preponderancia han adquirido en los últimos años en el tratamiento del dolor dental y en el dolor postquirúrgico, quedando esto reflejado en la enorme profusión de artículos publicados. Son fármacos que en conjunto presenta una menor incidencia de problemas gastrointestinales y de efectos adversos que otros AINE, y aunque su eficacia clínica es inferior a la de otros fármacos de este grupo, son muy utilizados por su buena tolerancia³². Entre ellos, el **Ibuprofeno** es hoy en día uno de los más utilizados para disminuir el dolor y la inflamación postoperatoria tras la cirugía oral, siendo superior su capacidad analgésica a la antiinflamatoria. Se administra a dosis de 200-400 mg/4-6 h, siendo esta dosis eficaz y bastante segura; puede aumentarse hasta 600 mg/6-8 h, sin pasar de 2.400 mg/día, teniendo en cuenta que a estas dosis este fármaco se comporta como otros AINE en cuanto a reacciones adversas^{21,32}.

El **Ibuprofeno** es uno de los fármacos sobre los que más se ha publicado en los últimos años, demostrando los diferentes trabajos su enorme eficacia para controlar el dolor postoperatorio tras cirugía de cordales^{23,42-45}. Son múltiples los estudios que comparan el ibuprofeno con otros fármacos donde aquel demuestra mayor eficacia analgésica postoperatoria que la dihidrocodeína⁸, asociación paracetamol-codeína²⁸, meclofenamato⁴⁶, aceclofenac⁴⁷, etc. Otros autores hallan semejante eficacia analgésica que la asociación paracetamol/codeína/cafeína o que el AAS²³, o que las ampollas de 1 g de metamizol³⁷. En un interesante artículo, TROULLOS⁴⁸ compara el ibuprofeno con un corticoide, la metilprednisolona, encontrando que el primero consigue una mayor analgesia, mientras que el segundo es superior en la supresión del edema y en recuperación de la función.

En el sentido de aumentar las característi-

cas farmacocinéticas del ibuprofeno iría el artículo de COOPER⁴⁹, quien ensaya una nueva fórmula de liberación controlada del fármaco consiguiendo con una dosis única de 600 mg obtener los mismos efectos que con tres tomas de 200 mg ingeridas cada 4 horas.

Igualmente se han ensayado asociaciones entre el ibuprofeno y otros fármacos como la codeína²⁶, cafeína⁵⁰ o la oxicodona⁵¹, encontrando todos ellos que la asociación aumenta la eficacia analgésica pero incrementa igualmente los efectos adversos.

Una asociación que se ha popularizado recientemente es con la **arginina**, aminoácido esencial que actuaría como transportador efectivo del ibuprofeno a través de la barrera gastrointestinal, lo cual mejora la farmacocinética y la biodisponibilidad del fármaco, absorbiéndose rápidamente y consiguiendo mayores niveles plasmáticos de ibuprofeno y más rápidamente que con éste fármaco aislado; a los 15 minutos, la asociación consigue una concentración plasmática superior a la del ibuprofeno a los 60 minutos⁵². Clínicamente se puede objetivar analgesia a partir de los 8-10 minutos. Existen ya algunos estudios clínicos que demuestran la superioridad de esta asociación frente a otros antiinflamatorios como el naproxeno⁵³ o el artículo de MANSO y cols donde 600 mg de ibuprofeno-arginina indujo un alivio más rápido que 100 mg de aceclofenaco⁵⁴. Así pues, la asociación ibuprofeno-arginina se ha convertido en un fármaco de elección para este tipo de dolor, con el único inconveniente de su presentación exclusiva en sobre de fuerte sabor que le hace ser rechazado por algunos pacientes y que exigirá la aparición de nuevas presentaciones.

El **Ketoprofeno** es otro derivado del ácido propiónico de uso extendido, bien tolerado y con efectos adversos leves aunque dosis-dependientes (dispepsias gastrointestinales y cefaleas como efectos más frecuentes). Se administra en dosis de 50 mg cada 6 u 8 horas, si bien en casos más rebeldes puede administrarse hasta 100 mg cada 8 horas e ir reduciendo la dosis según la respuesta^{32,55}. Se ha propuesto una nueva formulación en forma de gránulos obteniéndose una buena y rápida analgesia con 80 mg de ketoprofeno⁵⁶.

Recientemente se ha avanzado en la búsqueda de fármacos más eficaces y con menores efectos adversos, con la investigación en el campo de la enantiomería, precisamente a partir del ketoprofeno. Efectivamente, las moléculas de los AINE tienen una forma tridimensional asimétrica determinada que varía según el fárma-

co; al sintetizar el medicamento, aparecen dos tipos de moléculas que son químicamente idénticas pero con una configuración tridimensional diferente, de manera que son imágenes especulares entre sí y no superponibles (sería algo así como los zapatos derecho e izquierdo). Cada una de estas moléculas con simetría especular se les denomina enantiómeros, que son denominados con la letra R si el orden de los radicales en la molécula sigue las aguas del reloj a partir de un carbono asimétrico clave, o S si los radicales se disponen en el sentido inverso a las agujas del reloj. A su vez, normalmente en los AINE los enantiómeros S son dextrógiros -desvían la luz polarizada a la derecha- y se les asigna el signo "+", y los enantiómeros R son levógiros -desvían la luz polarizada a la izquierda- y se les asigna el signo "-". Normalmente, los AINE que usábamos hasta ahora son mezclas "racémicas" con el 50 % de cada enantiómero. Pues bien, en el caso del ketoprofeno y de los AINE, sólo el enantiómero S+ sería activo, es decir, interactuaría con la ciclooxigenasa inhibiéndola y por tanto ejerciendo su acción terapéutica, mientras que el enantiómero R- sería inactivo pero no inerte, es decir, no intervendría en la acción terapéutica deseada pero no enturbiaría la absorción del fármaco, e interferiría en el transporte, la metabolización y excreción del mismo^{57,58}.

De todo lo anterior surge como una interesante propuesta farmacológica el **dexketoprofeno trometamol**, que sería el enantiómero activo S+ del ketoprofeno; es decir, si anteriormente lo que el paciente ingería era una mezcla del 50 % de cada enantiómero, aquí se suprimiría el inactivo, con lo que teóricamente desaparecerían los efectos indeseables asociados al enantiómero sin acción terapéutica, se lograría una mayor potencia del principio activo permitiéndose una reducción sensible de su dosis, se reduciría la sobrecarga hepática y renal y se aminorarían las interacciones medicamentosas derivadas de la mayor dosis del fármaco en la mezcla racémica y por tanto de una mayor competencia con la albúmina con fármacos como los anticoagulantes^{57,58}.

Existe ya abundante experiencia clínica sobre este fármaco, cuya dosis recomendada es de 25 mg/6-8 horas, sin sobrepasar los 100 mg/día. Así, MCGURK⁵⁹, encuentra que 25 mg de dexketoprofeno son tan efectivos como 50 mg de ketoprofeno, pero con un comienzo de la analgesia más rápido (unos 30 minutos), mientras BAGÁN y cols⁶⁰ consiguen una mejor analgesia con 25 mg del fármaco que con 500 mg de dipirona en un periodo de 6 h. tras la inges-

ta, con una buena tolerancia al fármaco, resultados semejantes a los conseguidos por GAY y cols⁶¹.

El **Naproxeno**, y especialmente su sal sódica es también un fármaco de uso extendido en odontología por su eficacia analgésica. Su efecto analgésico es más prolongado que el de otros AINE, disponiendo de una cobertura analgésica de hasta 12 horas. La dosis de inicio es de 500 mg de naproxeno para alcanzar niveles terapéuticos rápidamente, siguiendo con 250 mg cada 6 u 8 horas^{21,32,62}. Autores como SISK⁶³ lo recomiendan 30 minutos tras la cirugía, consiguiendo una buena analgesia en las 8 horas siguientes, si bien otros estudios de la literatura lo encuentran menos efectivo que otros AINE como la asociación ibuprofeno-arginina⁵³.

c. Derivados del ácido acético

Dentro de este grupo existen a su vez diversos subgrupos según el anillo químico que porte. Nos centraremos obviamente en aquellos que tengan interés en nuestro campo.

El **Diclofenaco** es un derivado fenilacético muy extendido en nuestro país, contando con una actividad analgésica y antiinflamatoria potente, comparable a la de los derivados del ácido propiónico. Se absorbe muy bien por vía oral aunque su biodisponibilidad es sólo del 54 %. Sus efectos adversos son en conjunto similares a los derivados del a. propiónico, si bien a dosis habituales presenta menor riesgo de interferir con la agregación plaquetaria que el resto de los AINE, razón por la cual es aconsejado su uso por los hematólogos en pacientes en tratamiento con anticoagulantes. En un 15 % de los casos puede haber un aumento reversible de las transaminasas hepáticas. Se recomienda a dosis de 50 mg/8 horas aunque como dosis inicial puede administrarse 100 mg.^{21,32}

Diversos estudios en el modelo de dolor dental en los últimos años avalan su uso postextracción quirúrgica del tercer molar, habiendo demostrado su eficacia al ser comparado con diversos fármacos como el ibuprofeno^{64,65}, ácido tiaprofénico⁶⁶, AAS⁶⁷ y ketorolaco⁶⁸. Igualmente se aconseja en diversos trabajos el asociarlo a otros fármacos para aumentar su eficacia, y así queda reflejado en estudios en los que se asocia con buenos resultados a la bupivacaina, usando una mezcla de diclofenac normal y de liberación mantenida⁶⁹. Varios estudios recogen la asociación entre el diclofenac con glucocorticoides, consiguiéndose aumentar el efecto analgésico y antiinflamatorio del AINE al asociarle prednisolona⁷⁰, metilpredni-

solona⁷¹ o dexametasona⁷².

Por último, son interesantes los artículos que intentan encontrar el mejor momento para la ingesta del fármaco en relación con el acto operatorio, y así BIRDGMAN⁷³ encuentra que no hay diferencia entre la administración de 100 mg de diclofenac inmediatamente antes o después de la cirugía, siendo el efecto analgésico similar. Otro estudio semejante no encuentra beneficios en el uso de diclofenaco preoperatorio, estimando que es preferible la administración postoperatoria del fármaco⁷⁴.

El **Ketorolaco** es otro fármaco de este grupo de más reciente aparición, y con muy buena eficacia y potente analgésica, siendo moderada su eficacia antiinflamatoria e inhibiendo la agregación plaquetaria. Su semivida es 4 a 6 horas y comparte reacciones adversas con el resto de los AINE, aumentando el riesgo, especialmente de las de localización gastrointestinal. La dosis oral aconsejada es de 10 mg/4-6 horas, si bien en dolores muy agudos puede iniciarse con 20 mg, debiéndose extremar las precauciones en ancianos, pacientes con función renal alterada o con historia de úlcera y hemorragia gastrointestinal, y evitando administrarse en menores de 16 años, ni más de 7 días vía oral^{20,32,68,75}.

d. Oxycams

Los oxycams son ácidos enólicos introducidos en terapéutica como AINE de vida media más larga que otros antiinflamatorios no esteroideos. De los que nos interesan destacan los siguientes:

El **piroxicam** presenta las características farmacocinéticas de este grupo, de manera que es completamente absorbido tras su administración oral, sufriendo una importante recirculación enterohepática que origina una semivida prolongada (30 a 60 horas frente a las 2-3 del ibuprofeno, las 1-2 del diclofenac o las 1,5-3 del paracetamol)^{20,32}. Las reacciones adversas más frecuentes son las gastrointestinales, siendo el riesgo de efectos secundarios mayor que con la mayoría de los AINE en los pacientes con alteración de la función renal, debiendo usarse con mucha precaución en pacientes con anticoagulantes orales por su elevada fijación proteica. La dosis en cuadros agudos puede comenzarse con 40 mg/día durante 2-3 días, pasando posteriormente a 20 mg/día^{32,76}.

En los últimos años han aparecido nuevas presentaciones y formulaciones del piroxicam en un intento de mejorar su farmacocinética y conseguir una absorción más rápida con la con-

siguiente aceleración del efecto analgésico. Así, existe una formulación en la que se asocia a la beta-ciclodextrina, consiguiéndose una absorción más rápida del piroxicam, comparable a la del paracetamol⁷⁷. Existe otra formulación de piroxicam, presentada en liotabs o tableta liofilizada, que al colocarse bajo la lengua se disuelve, absorbiéndose con rapidez, por lo que cuenta con gran aceptación entre los profesionales por la celeridad de su acción analgésica y antiinflamatoria, existiendo diversos artículos que demuestran su eficacia en el control del dolor postextracción del cordal frente a fármacos como el metamizol⁷⁸, o el diclofenaco sódico^{79,80}. También existen estudios muy recientes de este fármaco en la prevención del dolor postodontia en pacientes sometidos a extracciones no complicadas, siendo administrado antes de la exodoncia y donde la presentación en Liotabs confirma su excelente comportamiento analgésico⁸¹.

El **Tenoxicam** es otro fármaco con una semivida muy prolongada, superior incluso a la del piroxicam (60-75 horas), por lo que suele aconsejarse administrarlo en una única dosis diaria de 20 mg, pudiendo comenzarse con 40 mg los dos primeros días, si bien hay diversos estudios clínicos que demuestran que la dosis de 20 mg se muestra ineficaz para controlar el dolor postoperatorio y sólo 40 mg consiguen una buena eficacia^{82,83}. Su toxicidad es semejante a la del piroxicam³². Existen varios artículos críticos realizados sobre el modelo de dolor dental, en alguno de los cuales el tenoxicam muestra resultados semejantes al placebo⁸⁴, o bien consigue una eficacia similar a la del paracetamol⁸⁵, o a la del diclofenaco sódico⁸². Sin embargo ROELOFSE⁸⁶ consigue mejores resultados que con el diclofenac, dando una dosis correcta.

El **Meloxicam** será comentado más adelante al hablar de los inhibidores selectivos de la COX-2.

e. Otros AINE

En los últimos años han ido apareciendo en el mercado nuevos fármacos en un intento de mejorar su eficacia o bien reducir los efectos adversos clásicos de los medicamentos de este grupo. En esta línea surgió la **Nabumetona**, un "profármaco" o medicamento que *per se* sería muy poco activo pero que una vez en el organismo se transformaría en el hígado en un metabolito que dispondría de actividad y por tanto ejercería la acción. Su eficacia analgésica en el dolor postoperatorio parece ser algo supe-

rior a la del tenoxicam, diclofenaco, naproxeno o piroxicam, y parece que afectan menos la agregación plaquetaria que la mayoría de los AINE. Sus efectos adversos son de intensidad moderada aunque cualitativamente semejantes al resto de estos fármacos. Se emplea a dosis de 1g/día al tener una larga semivida, en torno a las 20-26 horas en adultos jóvenes, lo que permite una única dosis al día, aunque ante exacerbaciones agudas o persistencia de los síntomas pueden administrarse dosis adicionales de 500 mg a 1 g^{32,87}.

La **Nimesulida** tiene una actividad analgésica y antiinflamatoria similar a la del ibuprofeno o el diclofenaco, y comparte con los AINE el espectro de efectos adversos, aunque en menor proporción, siendo especialmente útil en pacientes hipersensibles a la aspirina o a otros AINE y en pacientes asmáticos, usándose a dosis de 100 mg dos veces al día^{32,88}.

f. Inhibidores de la COX-2

Hasta ahora sabíamos que tras una agresión a un tejido se ponía en marcha la cadena de síntesis de prostaglandinas que mediaban el proceso inflamatorio originado por la lesión; para contrarrestar este proceso utilizábamos los AINE, que impiden la síntesis de prostaglandinas a través de la inhibición de la enzima ciclooxigenasa⁸⁹⁻⁹². Pero estudios muy recientes han demostrado la existencia de dos tipos distintos de dicha enzima, la ciclooxigenasa 1 (COX-1) y la ciclooxigenasa 2 (COX-2). La COX-1 se expresa de forma constitutiva en estómago, riñón y plaquetas, participando en la homeostasis celular de dichos órganos y estando implicada en la agregación plaquetaria, la función renal y en la protección del aparato digestivo, de forma que se ha considerado que la inhibición de esta isoenzima sería responsable de la mayor parte de los efectos secundarios de los AINE^{89,93,94}. Por otra parte, la COX-2 sería indetectable en la mayor parte de los tejidos en condiciones fisiológicas pero se induciría su síntesis en presencia de una agresión, estando implicada en la patogenia de la inflamación, a través de las prostaglandinas que sintetiza, por lo que su inhibición por parte de un AINE produciría un efecto beneficioso sobre el edema, el dolor y la fiebre^{94,95}.

Los AINE que utilizamos habitualmente inhiben ambas isoenzimas, por lo que al mismo tiempo que ejercen su acción antiinflamatoria (dependiente de la COX-2), producirían efectos adversos dependientes de su inhibición de la COX-1; de este planteamiento es posible de-

ducir que los fármacos que inhiban selectivamente y preferentemente la COX-2 conseguirán los efectos antiinflamatorios deseados pero con una menor incidencia de efectos indeseables^{94,96}. Basándose en esta idea se han desarrollado nuevos AINE con una acción relativamente selectiva o preferente sobre la COX-2 (**nabumetona**, **meloxicam**, **nimesulida**) y fármacos con acción muy selectiva y específica sobre la COX-2, el **rofecoxib**, y el **celecoxib**, siendo los resultados hasta ahora esperanzadores⁹⁴.

Los ya citados **nabumetona** y **nimesulida** tendrían una *acción inhibitoria preferente* sobre la COX-2, y especialmente con ésta última, la incidencia de úlcera gástrica es claramente inferior que con los AINE convencionales, manteniendo la actividad de éstos últimos. Igualmente, su poca acción sobre la COX-1 hace que sea más seguro desde el punto de vista del riesgo hemorrágico^{88,89}. El **meloxicam** pertenece a la familia de los oxycams, pero presenta una marcada especificidad sobre la COX-2 que lo incluye junto con los anteriores dentro de los inhibidores preferentes de esta enzima. Esto le otorga ventaja sobre los AINE clásicos al conservar su eficacia pero con una mejor tolerancia gastrointestinal, siendo la incidencia de complicaciones gastrointestinales graves significativamente menor a la del piroxicam. Los efectos secundarios hepáticos y renales son igualmente menores que con los AINE clásicos, y su efecto sobre la agregación plaquetaria no resulta significativo^{32,97}.

Por último, y fruto de la más reciente investigación, han aparecido dos fármacos que inhiben de forma *selectiva y específica* a la COX-2, el **celecoxib** y el **rofecoxib**, que prácticamente no tendrían acción sobre la COX-1, por lo que en principio cabe esperar de ello que manteniendo su eficacia antiinflamatoria, muestren un menor número de efectos adversos⁹⁸. En España ya ha sido comercializado el rofecoxib, y está a punto de serlo el celecoxib, aunque sólo han recibido licencia para tratamiento de procesos inflamatorios crónicos, apareciendo como indicación en la ficha técnica que es un fármaco para el tratamiento sintomático de la artrosis. En Estados Unidos llevan ya tiempo y existen numerosos artículos clínicos que avalan la eficacia de éstos fármacos en el tratamiento de la artrosis y de la artritis reumatoide⁹⁹⁻¹⁰⁴.

A pesar de haber salido al mercado para procesos crónicos, se ha evaluado la eficacia de celecoxib y rofecoxib en el modelo de dolor dental tras extracción de cordales; así el celecoxib

se ha mostrado igual de efectivo que la aspirina¹⁰⁵, pero inferior al ibuprofen y al rofecoxib¹⁰⁶ mientras que el rofecoxib ha mostrado ser igual de efectivo que ibuprofeno¹⁰⁶⁻¹⁰⁹, y que naproxeno sódico^{110,111}, en el alivio del dolor postextracción, mostrándose superior a celecoxib¹⁰⁶. La efectividad de estos fármacos en el tratamiento del dolor agudo ha sido igualmente estudiada con éxito en los otros dos modelos validados de analgesia, el dolor de la dismenorrea primaria¹¹²⁻¹¹⁴ y tras cirugía ortopédica¹¹⁵. No obstante hay que remarcar que en España estos fármacos por el momento aparecen sin licencia para uso en el tratamiento del dolor agudo, por lo que por ahora es tan sólo de un campo nuevo de investigación en nuestra especialidad por el enorme interés clínico que puede esconder la inhibición selectiva de la COX-2 para nuestros pacientes.

En cuanto a las reacciones adversas producidas por los nuevos fármacos, los artículos publicados revelan por el momento una excelente tolerancia, siendo los efectos adversos más frecuentes vistos hasta el momento la cefalea, dispepsia, infección de las vías aéreas superiores y diarrea^{100-106,116-118}. Igualmente los resultados obtenidos con ellos en cuanto a su potencialidad para inducir daño gastrointestinal son muy alentadores, y parece que la posibilidad de producir úlceras gastroduodenales es similar a la del placebo en los diversos estudios realizados, y muy inferior a la de los AINE convencionales¹¹⁶⁻¹²⁰. Igualmente parece que no interfieren con los mecanismos normales de agregación plaquetaria y de homeostasis¹²¹⁻¹²³. De todo lo anterior podemos decir que tal vez nos encontramos ante una nueva dimensión en el tratamiento antiinflamatorio, que nos puede permitir igual eficacia a la que conseguimos actualmente, pero con mucho menor riesgo de efectos secundarios, especialmente de los gastrointestinales. No obstante son necesarios nuevos estudios clínicos con estos fármacos para confirmar su eficacia, verificar su seguridad y establecer la posología más adecuada en el caso de que pudieran utilizarse en un futuro no lejano en patología aguda.

g. Asociación AINE-moléculas liberadoras de óxido nítrico

El óxido nítrico (ON) juega un papel fundamental en el mantenimiento de la integridad de la mucosa gastroduodenal, compartiendo muchas de las funciones de las prostaglandinas endógenas como la producción de moco, la regulación del flujo sanguíneo y la curación de

las lesiones mucosas, existiendo cierto grado de cooperación entre las prostaglandinas y el ON de manera que cuanto uno de los brazos del sistema es suprimido, se produce un aumento compensador del otro. Por otra parte, el óxido nítrico bloquea dos mecanismos fundamentales en la lesión gástrica causada por AINE, la adhesión de los neutrófilos al endotelio vascular y la reducción del flujo sanguíneo de la mucosa⁹⁷.

Por las razones esgrimidas ha surgido la idea de asociar moléculas liberadoras de óxido nítrico con los AINE para compensar la supresión de las prostaglandinas mucosas inducida por éstos últimos, de modo que se conseguirían los efectos deseados del antiinflamatorio, incluyendo la inhibición de ambas ciclooxigenasas, pero minimizándose los efectos tóxicos¹²⁴.

En los estudios realizados hasta ahora, parece que los compuestos antiinflamatorios que contienen ON podrían incluso tener mayor actividad analgésica que el antiinflamatorio aislado¹²⁵. La asociación flurbiprofen-ON ha demostrado causar menos erosiones gástricas que el AINE aislado¹²⁶. Hay que esperar por tanto a que los estudios experimentales primero y los clínicos después acaben por clarificar si el óxido nítrico asociado a un AINE puede resultar una opción válida en nuestros tratamientos antiinflamatorios.

2.2. Antiinflamatorios esteroideos

Los glucocorticoides son los fármacos con mayor potencia antiinflamatoria con los que contamos en la actualidad, pero que presentan como inconveniente el que pueden presentar numerosos efectos indeseables potenciales que aparecen cuando se administran a determinadas dosis y durante un tiempo determinado. El miedo a los efectos adversos añadido a un desconocimiento del manejo adecuado de éstos fármacos para conseguir beneficiarse de su acción antiinflamatoria sin que aparezcan dichos efectos indeseables, ha hecho que no pocos profesionales sean reticentes a utilizarlos en Odontología y en Cirugía Bucal, a pesar de las enormes ventajas que su uso coherente puede deparar al paciente cuando es necesaria su administración.

Desde el punto de vista de su uso farmacológico, los principales efectos de estos fármacos son su acción antiinflamatoria, su efecto inmunosupresor y su capacidad estabilizadora sobre el aparato circulatorio, interesándonos a nosotros especialmente el primero de ellos; pero

no conviene olvidar que los glucocorticoides son hormonas secretadas por la corteza suprarrenal y que juegan un papel vital en numerosas funciones fisiológicas en nuestro organismo, teniendo efectos sobre el metabolismo protéico, glucídico, lipídico e hidrosalino. De la misma manera, al ser secretado endógenamente, si se administra de forma exógena durante un tiempo que ronda unas 3-4 semanas con una dosis igual o superior a 15 mg/día de prednisona (12 mg de metilprednisolona), es capaz de producir una supresión del eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal (HHS) de duración prolongada, con lo que se bloquea la secreción de cortisol endógeno y tiene lugar una atrofia suprarrenal^{127,128}.

Pero hay algo fundamental que hay que considerar es que su uso en el postoperatorio tras cirugía bucal para beneficiarnos de su potente acción antiinflamatoria, se limita a una o dos administraciones de dosis que oscilan entre los 20 mg y los 125 mg de metilprednisolona —o equivalente— al día; pues bien, hoy en día se considera un conocimiento asentado en Medicina, que los tratamientos de breve duración (de 7 a 10 días) a dosis medias (12 a 48 mg de metilprednisolona o equivalente) o elevadas (de 48 mg a 800 mg de metilprednisolona o equivalente) gozan de las ventajas de los tratamientos de corta duración y no suelen producir efectos indeseables¹²⁷. De todo lo anterior se deduce que en nuestro campo, las posibilidades de efectos adversos serán ínfimas si se respetan las cantidades dichas y administrando una única dosis la mayoría de las veces.

La validez, eficacia y seguridad de los corticoides de la forma citada está ampliamente probada en el campo de la Cirugía Bucal en el modelo de extracción de cordales, existiendo numerosos estudios clínicos que se inician al poco tiempo de descubrirse la eficacia de estos fármacos en la artritis reumatoide¹²⁹⁻¹³¹. A lo largo de estos años diversos investigadores han evaluado la eficacia antiinflamatoria de los distintos corticoides, estudiando las diferentes vías de administración, momento de la misma, dosis, etc.; del análisis de estos estudios se desprende la existencia de múltiples diferencias metodológicas, lo que complica enormemente la comparación de los resultados¹³².

Entre las diversas formas de administración, está la vía parenteral mediante infiltración en el músculo masetero durante la intervención, existiendo estudios que consiguen buenos resultados con la inyección de 4 mg de dexametasona siguiendo esta vía^{133,134}. Si nos centramos en los estudios publicados en los diez últimos

años, observamos que la vía intramuscular clásica es la más utilizada por los diversos autores y que la dexametasona y la metilprednisolona son los fármacos comúnmente usados. En cuanto a la **dexametasona** se refiere, NEUPERT¹³⁵ obtiene resultados discretos con 4 mg i.v. antes de la cirugía, SCHMELZEISEN¹³⁶ consigue buenos resultados con 6 mg 12 horas antes y 12 h después de la intervención, al igual que BAXENDALE¹⁰ con 8 mg v.o. previos la extracción.

Quizás los resultados más beneficiosos se obtienen con la **metilprednisolona**, y así, al artículo ya clásico de HUFFMAN¹³⁷ donde consigue buenos resultados con 40 mg y mejores con 125 mg i.v. inmediatamente antes de la cirugía, la mayor parte de los estudios recientes consiguen los mejores resultados mediante la asociación de la metilprednisolona que controlaría fundamentalmente el edema postoperatorio, y un AINE convencional que controlaría mejor el dolor postoperatorio; en este sentido, ya SISK¹³⁸ aconsejaba la asociación de 125 mg de metilprednisolona i.v. y 50 mg de flurbiprofen v.o. 30 minutos antes de la cirugía. BEIRNE¹³⁹ obtiene buenos resultados con 125 mg del corticoide y aconseja su asociación con un AINE, y TROULLOS¹⁴⁰ utiliza la misma dosis y aconseja su asociación con el ibuprofen o el flurbiprofen, mientras que SHULTZE-MOSGAU¹⁴¹ utiliza 32 mg de metilprednisolona 12 horas antes y después de la cirugía asociado a 400 mg de ibuprofeno 3 veces al día los 3 días siguientes obteniendo muy buenos resultados. GERSEMA y BAKER¹⁴² hacen una revisión de todo lo publicado y concluyen que los mayores efectos se consiguen con 125 mg de metilprednisolona i.v. o i.m. inmediatamente antes de la cirugía en una sola dosis, si bien recomienda estudios nuevos para hallar la mínima dosis necesaria. En el más reciente artículo publicado, ESEN¹⁴³ utiliza la metilprednisolona i.v. 150 mg preoperatoriamente consiguiendo un descenso significativo del edema, dolor y trismo por lo que la aconsejan, si bien esta dosis nos parece excesiva, al igual que el uso intravenoso.

Más recientemente han aparecido los glucocorticoides de tercera generación, fundamentalmente el **deflazacort**, cuyos efectos colaterales, especialmente sobre el metabolismo óseo¹⁴⁴, el metabolismo hidrosalino (retención de sodio), y el metabolismo glucídico (efecto diabético)¹⁴⁵ son inferiores a los de los corticoides de primera y segunda generación. Este corticoide, que tiene la ventaja de que se administra vía oral, está ya siendo utilizada en la actualidad por numerosos profesionales en sus-

titución de los clásicos, y ello a pesar de no existir hasta el momento estudios clínicos que respalden su uso en el modelo dental o que precisen las dosis a utilizar. Estos estudios son necesarios en el futuro por las enormes posibilidades que ofrece este fármaco en nuestro campo.

Algunos de los protocolos para el dolor postoperatorio en Cirugía Bucal, utilizan los glucocorticoides en los escalones avanzados del mismo; así GÓMEZ FONT²⁰ lo recomienda en casos en los que el proceso inflamatorio pueda invadir terrenos comprometidos a dosis de 40, 60 u 80 mg de metilprednisolona según la gravedad del caso, pudiéndose repetirse hasta que ceda la situación de alerta. GUARINOS²¹ y SANCHIS¹⁴⁶ aconsejan estos fármacos en casos de dolor intenso o cirugía complicada cuando se asocia una intensa inflamación, asociándolo al AINE que representa el tratamiento de fondo. Estos autores utilizan metilprednisolona a dosis de 20 a 80 mg/24 h intramuscular, o bien la Dexametasona 8-24 mg/24 h por la misma vía.

Por último y haciendo hincapié en el controvertido tema de los efectos adversos que estos fármacos pueden ocasionar, cabe recordar que la pauta que se utiliza en el postoperatorio de cirugía bucal es de brevísima duración y de dosis medias o medias-altas, con lo que no existe riesgo alguno de los temidos efectos como la supresión del eje HHS, la osteoporosis, redis-

tribución de grasa corporal, retrasos en la cicatrización de heridas, inmunosupresión, etc., que requieren de periodos más prolongados de administración^{127,132,142}. Sí que es cierto que la complejidad de las acciones farmacológicas de estos medicamentos hace que haya que tomar precauciones en determinados pacientes sin que por ello haya que privar al resto de sus beneficios; de esta forma se aconseja en caso de existir antecedentes o clínica de úlcera péptica, el administrar antiácidos antiH2, si bien parece que el riesgo ulcerogénico por los corticoides está relacionado con otros factores que serían potenciados por estos fármacos, siendo significativo que en la hiperfunción suprarrenal o síndrome de Cushing no se ha descrito la úlcera péptica¹²⁷. Los corticoides son fármacos diabéticos, por lo que debieran manejarse con sumo cuidado en pacientes con diabetes o con historia familiar de la enfermedad, a pesar de que este efecto es mayor igualmente cuando más alta es la dosis y la duración del tratamiento. Igualmente se desaconseja su uso salvo casos de indicación urgente o vital, en la insuficiencia renal, miastenia gravis, embarazo —especialmente en el primer trimestre—, tendencias sicóticas, diverticulitis e hipertensión, estando contraindicados de forma absoluta en casos de tuberculosis, herpes simple ocular, glaucoma, sicosis aguda o alergia^{127,132,142,147}.

3. OTRAS MEDIDAS

Si bien el tratamiento farmacológico es el más utilizado para minimizar el dolor y la inflamación postquirúrgico, existen algunas medidas que resultan igualmente eficaces y que habitualmente se utilizan como coadyuvantes de los fármacos, así como otros tratamientos en estudio o menos conocidos. Todas estas medidas son resumidas a continuación.

3.1. Anestésicos locales de larga duración

Si bien la lidocaína, articaína y mepivacaína son los anestésicos más utilizados en los procedimientos de cirugía bucal mediante anestesia local, hay autores que postulan el uso de dos anestésicos, la **bupivacaína** y la **etidocaína** en la cirugía de cordales para aprovechar la gran duración del efecto anestésico que presentan —en torno a 2 ó 3 veces superior a la lidocaína—, con lo que se conseguiría un periodo de analgesia suplementaria y un mejor postoperatorio^{6,148-151}. Tras el período anestésico pro-

piamente dicho, que con estos fármacos puede durar entre las 5 y 8 horas, continúa posteriormente una fase en la que ha desaparecido el acorchamiento pero en la que el paciente no siente dolor, que es conocida como "fase o período de analgesia residual" y que puede durar de minutos a horas⁶.

No obstante conviene recordar que una fuente de críticas hacia estos fármacos proviene de la posibilidad de efectos tóxicos sistémicos superior a los observados con lidocaína, especialmente los cardiovasculares y del SNC. Sin embargo, los propios autores reconocen sus ventajas en nuestro campo y que pueden ser utilizados de manera segura si se elige adecuadamente al paciente, con una técnica anestésica correcta y respetando las dosis máximas tolerables, estando éstas muy por debajo de las usadas en nuestras intervenciones¹⁵⁰⁻¹⁵². Hay autores que aconsejan usar uno de estos fármacos asociando un AINE para que se solapen los efectos y obtener un mejor postopera-

torio^{20,69}.

Estos anestésicos no están comercializados aún en España en forma de carpules, aunque la bupivacaína puede encontrarse en forma de ampollas, siendo utilizada en el ámbito de la cirugía bucal en otros países.

3.2. Fármacos intraalveolares

La aplicación tópica de fármacos en el alveolo tras la extracción del cordal ha sido una de las formas utilizadas por algunos autores para intentar aumentar la eficacia analgésica reduciendo al máximo la toxicidad del medicamento. Se han ensayado distintos fármacos como el ketoprofeno, que introducido en forma de gel a bajas dosis —10 mg—, consigue buena analgesia, siendo esta dosis subterapéutica si se administra vía oral¹⁵³. La bupivacaína al 0,75 % irrigada en el alveolo consigue disminuir el dolor el mismo día de la intervención pero no disminuye el consumo de analgésicos de rescate¹⁵⁴. Igualmente se han obtenido buenos resultados introduciendo paracetamol y AAS¹⁵⁵, mientras que la morfina consigue resultados semejantes al placebo¹⁶.

Un fármaco muy utilizado en nuestros días por ser un excelente antiséptico es la **clorhexidina**, de manera que está muy extendido su uso como colutorio antes y después de la intervención para disminuir la flora potencialmente patógena y por tanto el riesgo de alveolitis postextracción^{156,157}. Viendo sus beneficiosos efectos en forma de colutorios, algunos autores han estudiado el comportamiento de la clorhexidina dentro del alveolo tras la extracción de la muela mediante esponjas impregnadas en clorhexidina¹⁵⁸ o introducido directamente en forma de gel para facilitar el que persista en el lecho alveolar, obteniendo de esta manera no sólo una menor incidencia de alveolitis sino también una disminución del dolor postextracción y de la necesidad de analgésicos de rescate^{159,160}.

3.3 Láser blando

El láser blando emite una radiación láser dentro del espectro infrarrojo (láser de arseniuro de galio) o del rojo (láser de helio-neón), absorbiéndose su energía en los tejidos con mayor concentración de fluidos y por tanto en los tejidos inflamados, facilitando reacciones biológicas tendentes a reparar la herida o lesión⁶. Si bien hay estudios que obtuvieron buenos resultados especialmente en el trismo¹⁶¹, en el dolor y el edema postquirúrgico los resultados

de los estudios no son buenos, siendo a veces idénticos al placebo¹⁶¹⁻¹⁶³, por lo que parece que, por el momento, su eficacia real en este campo es limitada.

3.4. Acupuntura e hipnosis

Existen algunos estudios bien diseñados metodológicamente que demuestran la eficacia de la acupuntura en aliviar la intensidad del dolor y conseguir un mayor período postoperatorio libre de dolor¹⁶⁴, y otros basados en técnicas de hipnosis¹⁶⁵ realizadas de forma preoperatoria. Sin embargo, si bien estas técnicas suponen un campo más de experimentación abierto, en la actualidad, sus dificultades técnicas hace que no podemos aplicarlas de forma sistemática en nuestras consultas.

3.5. Manejo de la esfera psicológica

Cualquier tipo de dolor tiene un componente subjetivo importante, variando la percepción dolorosa según cada paciente en función de determinadas circunstancias que se mueven en la esfera psicológica. En esta esfera actuaría el **efecto placebo** de los medicamentos medianamente el que se puede conseguir que pastillas sin principio activo consigan mejorar el dolor en un elevado número de pacientes, o que la aplicación de una sonda de ultrasonido apagada sobre una zona edematosa tras la extracción de un cordal incluido —diciendo al paciente que se le van a aplicar ultrasonidos—, consiga reducir el edema de forma significativa¹⁶⁶.

Diversos autores han demostrado la importancia del grado de estrés y ansiedad del paciente en la calidad de percepción del dolor postoperatorio, de manera que la ansiedad influiría de manera importante alargando el tiempo de la intervención, aumentando la inflamación y el dolor postquirúrgico debido al alargamiento del acto y posiblemente también por disminuir el umbral de tolerancia al dolor. De ahí la importancia de reducir la ansiedad y el miedo del paciente como tratamiento tendente a reducir el dolor y la inflamación postoperatoria^{167,168}.

El desconocimiento de lo que se le va a realizar es una de las mayores causas de ansiedad en el paciente. En este sentido se han publicado algunos artículos que demuestran la importancia del factor **información al paciente**; DEVINE¹⁶⁹, en un metaanálisis de 102 estudios encontró que el tratamiento psicoeducacional de los pacientes que iban a ser sometidos a intervenciones quirúrgicas tenía efectos positi-

vos y significativos en su recuperación postoperatoria, en la reducción del dolor y en el grado de satisfacción por el tratamiento. VALLERAND y cols¹⁷⁰, en un estudio bien diseñado analiza dos grupos de pacientes a los que se les va a extraer un cordal inferior, al grupo de tratamiento se les dio información exhaustiva sobre la intervención, sobre las posibles secuelas (dolor, edema, trismus, nauseas...) y sobre el adecuado uso analgésico, mientras que al grupo control se le dio solo información básica sobre cuidados de la herida y hemostáticos. Como re-

sultados obtuvieron que el grupo que fue adecuadamente informado presentó de manera significativa menos dolor que el grupo control sin aumentar el consumo de analgésicos, y una mayor satisfacción con el tratamiento, de lo que se desprende la importancia de la información en el alivio de las molestias del paciente.

Correspondencia:
Dr. Manuel M^o Romero Ruiz
Facultad de Odontología
Cirugía Bucal
Avda. Dr. Fedriani, s/n
41009 Sevilla

BIBLIOGRAFIA

El gran número de citas revisadas para la preparación de este artículo (170 referencias bibliográficas), dificulta su reproducción íntegra. En consecuencia, si algún lector está interesado por una referencia concreta o por el conjunto de la bibliografía, agradeceremos lo solicite a la dirección que se especifica mas arriba.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA CONSERVADORA

ESTUDIO "IN VITRO" DE LA PROFUNDIDAD DE POLIMERIZACIÓN DE DOS COMPOSITES POLIMERIZADOS CON LÁMPARAS DE ARCO DE PLASMA Y DE LUZ HALÓGENA

AN IN VITRO STUDY OF THE POLYMERIZATION DEPTH OF TWO LIGHT-CURING COMPOSITE RESINS PHOTOPOLYMERIZED WITH PLASMA ARC AND HALOGEN LAMPS

por

J. R. ARIAS GONZÁLEZ *

M. AZABAL ARROYO ** J. J. HIDALGO ARROQUIA ***

MADRID

RESUMEN: Los objetivos de este estudio han sido determinar la influencia que la fuente de energía luminosa (halógena o arco de plasma) y los distintos patrones de emisión de la misma pueden tener en la profundidad de polimerización de dos resinas compuestas (Tetric Ceram[®] y Definite[®]), así como evaluar si su composición pudiese condicionar su profundidad de fraguado. Para determinar la profundidad de polimerización se ha utilizado el método de "scraping" tal y como lo estipula la ISO 4049. Los resultados obtenidos indican que se obtiene una mayor profundidad de polimerización con los programas de las lámparas halógenas y con la resina compuesta Definite[®]. Se concluye que la profundidad de polimerización de los composites estudiados está condicionada tanto por su composición y por la intensidad de la fuente de energía luminosa así como por su patrón de emisión.

PALABRAS CLAVE: Arco de plasma, luz halógena, composite, ormocera, profundidad de polimerización.

ABSTRACT: The purposes of this study were to determinate the influence of the light energy source (halogen or plasma arc) and the different emitting patterns of the sarna could have on the polymerization depth of two composite resins (Tetric Ceram[®] and Definite[®]), as soon as evaluate if their composition could conditionate their polymerisation depth too. We have used the scraping method to determinate the polymerisation depth just as stipulates the ISO 4049. Results obtained showed a greater polymerisation depth with the halogen lamps programs and with the composite resin Definite[®]. It can be concluded that polymerisation depths of the resin composites studied is conditioned by their composition and by the light energy source intensity as well as his emitting pattern.

KEY WORDS: Plasma arc, halogen light, composite resin, ormocer, polymerisation depth.

INTRODUCCIÓN

Las resinas compuestas siguen presentando ciertas limitaciones que abarcan diferentes aspectos, siendo una de ellas la debida a la reacción de polimerización de su matriz que

siempre se lleva a cabo de forma incompleta¹. Así, la cantidad en volumen de matriz en el material va a limitar su profundidad de polimerización, siendo esto último de vital importancia ya que de ello, entre otros factores, dependerá la obtención de restauraciones con buenas propiedades mecánicas²⁻⁶. Es por esto por

(*) Licenciado en Odontología
(**) Profesor Asociado
(***) Profesor Titular