

Control del dolor con Ketorolac en niños postoperados de cirugía oftalmológica

Heberto Muñoz Cuevas*, Ma. del Carmen Luna Fernández**, Ramón Tomás Martínez Segura†, José Eliezer Zavala de la Rosa‡, Eduardo Zinker Espino§

RESUMEN

Se evaluó la analgesia con Ketorolac en paciente pediátrico sometido a cirugía oftalmológica comparado con dipirona. Estudiando dos grupos de 30 pacientes, administrando en posoperatorio inmediato, Grupo I, 0.5 mg/Kg Ketorolac (dosis única), y Grupo II dipirona 10 mg/Kg (dosis única). El grupo I presentó sedación II-III en 67% y 33% I-II, el Grupo II presentó sedación II-III en 24% y 76% I-II. La escala visual al dolor mostró en el grupo I: 70% con 0-30 y 30% con 30-80, y el Grupo II con 40% de 0-30 y 60% de 30-80. Sin presentarse reacciones secundarias en ambos grupos, se encontró una mayor analgesia con Ketorolac que con dipirona. Concluimos que el Ketorolac controla en mayor proporción el dolor posoperatorio en comparación con la dipirona, sin efectos en las variables, sin embargo, se presenta una sedación más intensa (*Rev Mex Anest; 1997;20:180-183*).

Palabras Clave: Anestesia; analgésicos: dipirona, Ketorolac; dolor posoperatorio, niños; cirugía oftalmológica,

ABSTRACT

Postoperative Pain Control in Children Postoperated of Ophthalmic Surgery. Ketorolac was evaluated against dipirone in children that underwent ophthalmologic surgery. Two groups of 30 patients in the immediate postoperative where studied. One was given 0.5 mg/Kg ketorolac as unique intravenous doses, the second one received 10 mg/Kg dipirone as unique intravenous doses. The ketorolac group had 67% II-III and 33% I-II sedation, the dipirone group had 24% II-III and 76% I-II sedation. The pain scale was evaluated as 0-30 in 70% of the cases and 30-80 in 30% of the cases in the ketorolac group and 0-30 in 40% and 30-80 in 60% of the cases in the dipirone group. Non of the patients of both groups had secondary reactions. More efficient analgesia was found with ketorolac than with dipirone. We conclude that ketorolac controls postoperative pain in a higher proportion than dipirone, with no effects in the vital variables, although causing more intense sedation (*Rev Mex Anest; 1997;20:180-183*).

Key Words: Anesthesia; analgesics: dipirone, ketorolac; Postoperative pain, children, surgery, ophthalmic.

LA FINALIDAD DEL tratamiento analgésico posoperatorio es la de prevenir que el dolor se presente. Por lo que, obtener y mantener la analgesia, deberá buscarse desde que el paciente se encuentra aún bajo los efectos analgésicos y supone que la me-

dicación deberá administrarse, mientras que el efecto del mismo pueda mantenerse y no esperar a aplicar un medicamento analgésico como recompensa al dolor cuando el paciente lo manifieste¹.

El dolor posoperatorio aparece una vez que ha pasado el efecto anestésico, y que es muy intenso en las primeras horas del posoperatorio y progresivamente va disminuyendo, debido a la secreción de sustancias endógenas (endorfinas) que contribuyen a que la molestia sea cada vez más tolerable^{1,2}.

Anaud y cols., demostraron que los pacientes pediátricos que recibieron analgésicos potentes tu-

*Médico Anestesiólogo, Adjunto Unidad 102, Oftalmología. **Médico Anestesiólogo, Auxiliar Unidad 102, Oftalmología. †Médico Anestesiólogo, Auxiliar Unidad 101, Otomolaringología. ‡Médico Residente de 3er año, Anestesiología. §Médico Residente de 1er año, Anestesiología. Correspondencia: Juan Heberto Muñoz Cuevas, Hospital General de México. Unidad de Oftalmología. Pabellón 102. Dr. Balmis No. 148. Colonia Doctores. C.P.06720 México, D.F.

vieron muchas menos complicaciones posoperatorias², sin embargo el manejo del dolor perioperatorio continúa siendo inapropiado en niños. En la actualidad no hay una técnica universalmente aceptada y fácil de administrar para valorar el dolor en niños, lo cual ha tenido gran efecto desalentador sobre el suministro de alivio de dolor en niños e inhibición de la transmisión central de las señales nociceptivas, modificando la percepción del dolor por parte del paciente^{2,3}.

Los analgésicos no opioides incluyen drogas con propiedades analgésicas, antipiréticas e incluso antiinflamatorios, su acción es principalmente local en el lugar de la lesión pero algunos también pueden actuar en forma central^{3,4}. Ha sido de opinión general que las drogas antiinflamatorias no esteroideas (AINES), producen analgesia al inhibir la síntesis de prostaglandinas en tejidos lesionados y en médula espinal⁵. Pruebas preliminares sugieren que el Ketorolac es seguro y eficaz cuando se administra por vía intravenosa con una dosificación de 0.5 mg/Kg cada seis horas o en dosis única. Se afirma que el ketorolac es útil en varias situaciones incluso en niños que experimentan efectos secundarios molestos de los opiáceos después de la cirugía⁵. Por debajo de este margen reaparecerá el dolor, y por arriba se puede presentar depresión respiratoria y otros efectos adversos⁶. El ketorolac es un fármaco que se clasifica entre los antiinflamatorios no esteroideos, con acción analgésica periférica que alivia el dolor por inhibición de la cascada del ácido araquidónico a nivel de la ciclooxigenasa, aunque muestra actividad antipirética y antiinflamatoria, son las predominantes sus propiedades analgésicas⁶. Alcanza una concentración plasmática máxima aproximadamente a los 6 min de su administración intravenosa, o a los 45 min de la administración intramuscular; en ambos casos con una dosis de 30 mg, y a los 30 min después de la administración oral de una dosis de 10 mg^{5,6}.

En seres humanos el ketorolac se encuentra biodisponible por completo, manifestándose con una cinética lineal. Se encuentra altamente ligado a las proteínas en humanos (99.2%), su eliminación media del plasma se encuentra entre 5 y 6 horas posterior a la administración. Más del 96% de la droga se encuentra circulando como ketorolac, con un solo metabolito inactivo farmacológicamente (P-hidroxicetorolac); el 90% del fármaco se excreta a través de la orina^{5,7}.

Estudios realizados indican que el uso de ketorolac intra y posoperatorio no ejerce efectos ad-

versos sobre la función cardiorrespiratoria dado su incapacidad para unirse a receptores opioides centrales; los efectos en el sistema nervioso central y cardio-vascular ocurren solo a dosis más altas que las requeridas para la actividad analgésica^{7,8}.

El ketorolac produce un ligero aumento en el tiempo de sangrado, al rededor de un 33%, al inhibir la agregación plaquetaria por inhibición del TXA₂, en respuesta a la colágena, sin modificar el tiempo de protrombina y sin presentarse modificaciones clínicamente significativas⁹.

Se ha establecido que una concentración plasmática efectiva para control de dolor posoperatorio se obtiene administrando 0.5 mg/Kg. Reportes similares han demostrado que una dosis de 0.9 mg/Kg, poco antes de la incisión quirúrgica en procedimientos con una duración promedio de 48 minutos son igual de efectivas que 0.1 mg/Kg de morfina en lo referente a control de dolor posoperatorio¹⁰.

La frecuencia verdadera de los efectos colaterales atribuidos al ketorolac han sido muy bajos, desde el 21% al 25% de los pacientes, reportando náusea y vómito respectivamente, después de haber recibido analgésicos suplementarios como opiáceos; los reportes o efectos colaterales no fueron necesariamente atribuidos a las drogas analgésicas, pero pueden estar relacionados con anestesia general u otros medicamentos^{10,11}. El objetivo del presente trabajo fue de evaluar la actividad analgésica del ketorolac sobre el control de dolor postoperatorio (Escala de Oucher, desarrollada por Beyer para niños de 3 a 12 años, donde el valor 0 = niño cómodo hasta valor 100 = llorando, sumamente inquieto)^{11,12}, y sus posibles efectos colaterales; así como el grado de sedación (Escala de Sedación)¹³. En niños sometidos a cirugía oftálmica comparándolo con respecto a un estándar tradicionalmente usado: la dipirona.

MATERIAL Y METODOS

En el Hospital General de México, previo consentimiento informado, y autorización por el comité de ética de Hospital, se estudiaron 60 pacientes pediátricos distribuidos aleatoriamente en 2 grupos de 30 pacientes cada uno. A todos se les practicó cirugía oftalmológica entre las que destacan corrección de estrabismo (33 pacientes), extracción de cataratas (9 pacientes), y otras (18 pacientes), todas bajo anestesia general de tipo inhalatoria con oxígeno y halotano.

En el posoperatorio inmediato se les administró, al primer grupo Ketorolac calculado a 0.5mg/Kg como dosis única, diluido en 10 ml de agua bidestilada

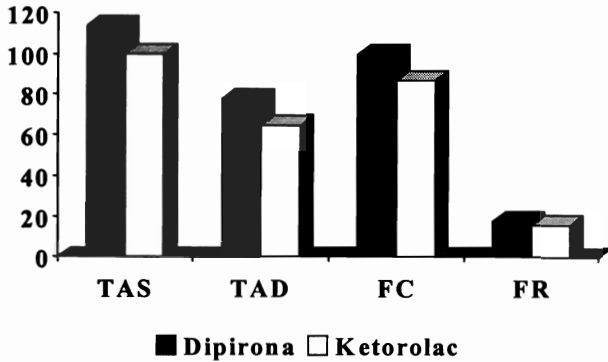


Figura 1. Alteraciones en la TAS (tensión arterial sistólica), TAD (tensión arterial diastólica) y la FR (frecuencia respiratoria) en los pacientes estudiados (promedios).

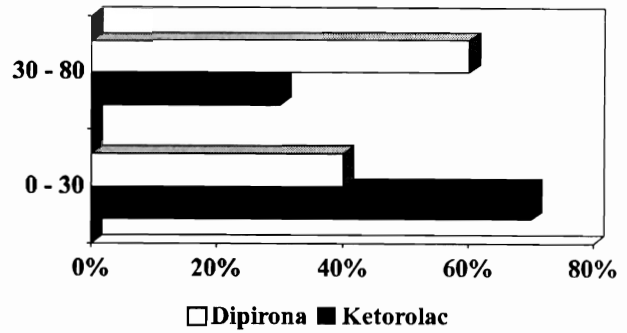


Figura 2. Evaluación del dolor postoperatorio, para ambos grupos de pacientes

en inyección intravenosa lenta, el segundo grupo se trató con dipirona a 10 mg/Kg como dosis única diluida en 10 ml de agua bidestilada intravenosa en aplicación lenta. Posteriormente se recolectaron datos referentes a variables hemodinámicas, escalas de sedación, estimada en grados del I al V, y dolor en ambos grupos, por un lapso de tiempo de 90 minutos con intervalos de 10 minutos. Los datos se analizaron seleccionando un nivel de significancia de $p < 0.05$ (χ^2 y t de student).

RESULTADOS

Se estudiaron para el primer grupo 17 masculinos y 13 femeninos, con un promedio de edad de 7.4 años, 26 Kg de peso y una talla de 1.25 m, y para el segundo grupo 18 masculinos, 12 femeninos, con un promedio de 7.7 años de edad, 27 Kg de peso y una talla de 1.30 m. No se encontraron diferencias significativas en ambos grupos, ni en sus variables hemodinámicas, ni en la frecuencia respiratoria (figura 1).

Evaluados con la escala de dolor de Oucher, el grupo tratado con ketorolac se manifestó en un 70% (21 pacientes) dentro de la escala de 0 a 30, y el 30% (9 pacientes), de 30 a 80. El 40% (12 pacientes) del grupo tratado con dipirona presentó manifestaciones registradas dentro de la escala de 0 a 30, y el 60% (18 pacientes), de 30 a 80 (figura 2).

Referente a la sedación (figura 3), al grupo que se le administró ketorolac presentó en 10 pacientes (33%) grados I al II, y en 20 pacientes (67%) grados II y III. Para el grupo tratado con dipirona, la sedación se presentó en grados I y II para 23 pacientes (76%) y grados II y III para 7 pacientes (24%).

No se presentaron otros efectos secundarios en ninguno de los dos grupos.

DISCUSION

El campo de la anestesiología se ha ampliado, en las diversas especialidades quirúrgicas intentando ofrecer al paciente un adecuado alivio al dolor postoperatorio. Como anestesiólogos, nos preocupamos actualmente de impedir en lo posible, y cada vez más, los efectos secundarios nocivos que producen todas las drogas que actualmente están a nuestra disposición. Nos referimos especialmente a operaciones oftalmológicas a las que sobresalen las correcciones de estrabismo, en las cuales deseamos un despertar tranquilo. También se observa que en la cirugía oftalmológica la exagerada tracción de los músculos oculares, independientemente del problema creado por el reflejo vago óculo-cardíaco, hará que el paciente presente mayor incidencia de vómitos, quedando a discusión, si dicha observación es independiente de las drogas o técnica anestésica utilizada.

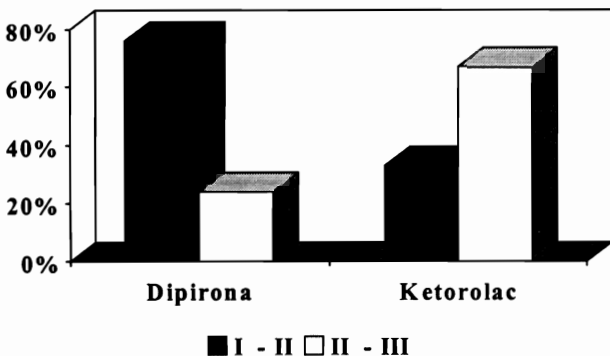


Figura 3. Sedación producida por el ketorolac.

En general, los opiáceos se consideraron como la primer línea de tratamiento sistémico para el dolor posoperatorio, sin embargo, existen varios trabajos en los que no se encuentra diferencia significativa en cuanto al grado de analgesia que producen la administración de ketorolac a la de morfina^{6,11,12}. Existen estudios que informan que en el posoperatorio inmediato solo el 31% de los pacientes reciben las dosis de analgésicos indicadas, con el riesgo de que la mayoría de los analgésicos aplicados sean de potencia baja o intermedia.

Los efectos adversos con la administración de ketorolac son náuseas, palpitaciones, taquicardia, cefalea, somnolencia, mareos, sequedad, constipación y dolor en el sitio de la inyección, sin embargo, salvo la somnolencia, estos efectos se manifiestan en porcentajes bajos. Por otra parte, con la administración de ketorolac, no se presentan alteraciones hemodinámicas, respiratorias ni la sedación que se manifiesta con la administración de morfina¹³.

Es bien conocido que los agentes inductores se asocian con diversos grados de náusea y vómito, así como con los agentes volátiles de uso corriente, sin embargo la incidencia de náusea y vómito en el posoperatorio, para el estudio que realizamos, fue nula en ambos grupos.

Estudios clínicos han demostrado la eficacia del ketorolac en el dolor posoperatorio, y con dosis clínicas no se observaron cambios cardiovasculares ni efectos secundarios. En la investigación realizada encontramos que efectivamente el ketorolac produce mayor sedación, no alargando el tiempo de recuperación. Sin embargo, desde el punto de vista económico, el ketorolac presenta un costo más elevado en comparación con la dipirona.

CONCLUSIONES

Desde hace algún tiempo el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), se presentan como opción para el control del dolor posoperatorio. Desde su descubrimiento, el ácido acetilsalicílico se ha considerado como el prototipo de AINES y su utilidad va desde el control del dolor hasta modular la respuesta inflamatoria inhibiendo la cascada del ácido araquidónico y de acuerdo al nivel puede tener acción analgésica, antiinflamatoria, anticoagulante o anti-pirética.

En este trabajo, se demostró la ausencia de efectos sobre las variables hemodinámicas, ya que

se mantuvieron constantes con la administración de ketorolac, no observándose cambios significativos. En comparación con la dipirona (40%), el ketorolac controló en mayor proporción (70%), el dolor posoperatorio presentándose una mayor sedación en los pacientes.

De los AINES, el ketorolac es importante en anestesia por su poder analgésico, pero es un buen argumento para su uso indiscriminado, es por ello que se requiere de mayor estudio, para optimizar su empleo en la práctica de la anestesiología en todas sus especialidades, valorando su uso correcto en el paciente pediátrico.

REFERENCIAS

1. Garza HA Diclofenaco sódico vs. Ketorolac como premedicación coadyuvante de la analgesia epidural en posoperados. *Anes Mex* 1994;5:291-193.
2. Spinder JS, Mehlishc D, Brown CR. Intramuscular ketorolac and morphine treatment of moderate to severe pain after major surgery. *Pharmacotherapy* 1990;10:51S-57s.
3. Gavin NCK, Colin S, Aitken HH. Parenteral ketotolac: opiate sparing effect an lack of cardiopulmonary depression in the perioperative patient. *Pharmacotherapy* 1990;10:127S-131S.
4. Buck ML. Clinical experience with Ketorolac. *Ann Pharmacother* 1994;28:1009-1013.
5. Oikkola KT, Maunuksela EL. The pharmacokinetics of postoperative intravenous ketorolac tromethamine in children. *Br J Pharmacol* 1991;31:182-184.
6. Houck CS, Wilder RT, McDermott JS, Sethna NF, Berole CB. Safety of intravenous ketorolac, therapy in children and cost savings with a unit dosing sistem. *J Pediatr* 1996;129:292-296.
7. Forrest JB, Heitlinger EI, Revell S. Ketorolac for postoperative pain management in children. *Drug Saf* 1997;16:309-329.
8. Watcha MF, Ramirez Ruiz M, White PF, Jones MB, Laguerea RG, Terkonda RP. Perioperative effects of oral ketorolac and acetaminophen in children undergoing bilateral miringotomy. *Can J Anaesth* 1992;39:649-654.
9. Bean-Lijewska JD, Hunt RD. Effect of ketorolac on bleeding time and postoperative pain in children: A double-blind, placebo controlled comparison with meperidine. *J Clin Anesth* 1996;8:25-30.
10. Sutters KS, Levine JD, Dibble S, Saavedra M, Miankowski C. Analgesic efficacy and safety of single-dose intramuscular ketorolac for postoperative pain management in children following tonsillectomy. *Pain* 1995;61:145-153.
11. Raj. P.Pritvhi. Tratamiento práctico del dolor, 1ª Edición. Edit Mosby. 1994, Cap 2l, pag 337-339.
12. Beyer JE, Aradine CR. Content validity of an instrument to measure young children's perception of the intensity of their pain. *J Pediatr Nurs* 1986;1:386-395.
13. Bennett RL, BattenhorseRL, Bivings BA, Bell RM, Graves DA, Foster TS, Wright DB, Griffen WO. Patient-controlled analgesia. A new concept of postoperative pain relief. *Ann Surg*. 1982;195:700-705.