

11202

135

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**

**ANALGESIA PREVENTIVA EN PEDIATRIA, USO DE  
KETOROLACO VERSUS TRAMADOL**

**REALIZADO POR:**

**TREVIÑO CARDENAS JUDITH.  
MÉDICO RESIDENTE DEL SERVICIO  
ANESTESIOLOGIA.**

**ASESOR:**

**DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO.  
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.**

TESIS CON  
CARRERA DE ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

2003



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE FIRMAS

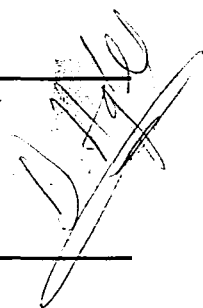
  
\_\_\_\_\_  
**DR. MAURICIO DI SILVIO LÓPEZ**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



  
\_\_\_\_\_  
**DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO.**  
PROFESOR TITULAR DE ANESTESIOLOGIA.

  
\_\_\_\_\_  
**DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO.**  
ASESOR DE TESIS.

  
\_\_\_\_\_  
**DRA. JUDITH TREVIÑO CARDENAS.**  
RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN:

En la actualidad el mayor reto que se enfrenta el anestesiólogo es el manejo del dolor posquirúrgico en los pacientes pediátricos, siendo la analgesia preventiva una forma de tratar de disminuir el dolor, teniendo corrientes a favor y otras en contra. Por lo que se realizó un estudio de tipo experimental, longitudinal prospectivo comparativo en donde se analizaron a pacientes pediátricos sometidos a cirugía electiva de urología, ortopedia, y abdominal con RxQx A I, dividiéndose en 3 grupos el grupo 1 en donde se administró tramadol, a dosis de 1mg/kg/dosis. El grupo 2 se dio ketorolaco a .3mg/kg/dosis; cada medicamento se administró 12 hrs previas a la cirugía con intervalo de 6hrs. Siendo el grupo 3 el control en donde aplicaron paracetamol y dipirona.

Se obtuvo a 30 pacientes pediátricos entre las edades de 3 a 15 años, 15 niños y 15 niñas, siendo 14 cirugías urológicas, 11de cirugía abdominal menor, 4 artroscopias y 1 biopsia, cada grupo consistió de 10 pacientes, encontrando un EVA con diferencia estadística entre los grupos de estudio con  $p < .01$  en el periodo de recuperación, teniendo EVA menor de 3 en el 70% en el grupo1, comparado con un 30% del grupo 2 y el grupo control presentando un EVA mayor de 4 en el 100% de los casos.

Teniendo que el uso de la analgesia preventiva con tramadol en el paciente pediátrico con tramadol otorga buena analgesia posquirúrgica inmediata por el adecuado bloqueo oportuno de los canales del dolor.

## SUMMARY:

At the present time the biggest challenge that the anesthesiologist faces is the handling of the pain postsurgical in the pediatric patients, being the preventive analgesia a form of trying to diminish the pain, having currents to favor and others in against. For what was carried out a study of comparative prospective experimental, longitudinal type where you/they were analyzed to patient pediatric subjected to elective surgery of urology, orthopedics, and abdominal with RxQx TO I, being divided in 3 groups the group 1 where one administers tramadol, to dose of 1mg/kg/dosis. The group 2 ketorolaco was given to .3mg/kg/dosis; each medication one administers 12 previous hrs to the surgery with interval of 6hrs. Being the group 3 the control where you/they applied paracetamol and dipirona.

It was obtained 30 pediatric patients among the ages from 3 to 15 years, 15 children and 15 girls, being 14 surgeries urológicas, smaller 11de abdominal surgery, 4 artroscopias and 1 biopsy, each group consisted of 10 patients, finding an EVA with difference statistic among the study groups with  $p < .01$  in the period of recovery, having EVA smaller than 3 in 70% in the group1, comparative with 30% of the group 2 and the group control presenting an EVA bigger than 4 in 100% of the cases.

Having that the use of the preventive analgesia with tramadol in the pediatric patient with tramadol grants good analgesia immediate postsurgical for the appropriate oportune blockade of the channels of the pain.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TRABAJO COMPLETO  
DE LA ASIGNATURA DE ANESTESIA Y REANIMACION  
DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLECAJALICO

## INTRODUCCION

El dolor en la población pediátrica es similar en la mayor parte de los aspectos con el dolor de los adultos, sólo difiere en su reconocimiento y aceptación. Los efectos inmediatos del dolor en el niño pueden anticiparse, pero aún no están claros los efectos a largo plazo en su mente. Quizá el dolor no reconocido y por lo tanto no tratado en los niños predisponga a una tendencia final hacia el dolor crónico en los adultos. Ya que se considera a la experiencia como factor en el comportamiento del dolor, parece razonable al reconocer esta posibilidad al subestimar los efectos del dolor en los niños.

(1)

En la actualidad uno de los principales retos que se enfrenta el anestesiólogo es el manejo del dolor postoperatorio en los pacientes pediátricos ya que es difícil medir el dolor en adulto e incluso más aún en niños, ya que su lenguaje es menos preciso y descriptivo. A menudo son los padres quienes se dan cuenta que el niño tiene dolor basado en las reacciones y llantos del mismo. El dolor en el neonato es más difícil de determinar y la presencia del mismo dolor quizá los adultos ignoren más con frecuencia lo que perciben. (8,4)

Con el advenimiento de la analgesia preventiva (7) que es aquella que se basa en experimentos científicos que demuestran que la intervención analgésica previa a un estímulo nocivo puede reducir e incluso evitar, el dolor subsiguiente, simplificando su tratamiento. Basándose en el concepto de "plasticidad del sistema nervioso" es esencial para la comprensión de la analgesia preventiva, ya que la plasticidad del sistema nervioso es un proceso de cambios estructurales y funcionales como respuesta a traumatismos u otros estímulos, la plasticidad es posible por que el sistema nervioso no esta preconectado ni preprogramado. Se cree, como respuesta a estímulos nocivos, tienen lugar profundos cambios en la anatomía y bioquímica del sistema nervioso. Por ejemplo se ha demostrado que, después de una lesión nerviosa se producen cambios moleculares en la asta posterior de la médula espinal en varios péptidos y sistemas receptores. (7,9,12)

De forma similar, pueden tener lugar alteraciones en cualquier vía de transmisión de impulsos de dolor como respuesta a estímulos nocivos. El significado exacto de estas alteraciones, sobre todo en su aspecto biológico, aún no se comprende totalmente. (14)

Sin embargo, la plasticidad probablemente contiene la "memoria" (14) de un estímulo nocivo, lo que provoca una hipersensibilidad en la médula espinal como consecuencia de dicho estímulo un fenómeno que puede causar un incremento del dolor en la fase del postoperatorio. Se puede prevenir dichos cambios en las vías de transmisión de los impulsos del dolor con el simple uso de los agentes analgésicos antes de la incisión quirúrgica, previniendo o reduciendo la "memoria dolorosa" y reduciendo así los requerimientos analgésicos postoperatorios. También se ha determinado un papel importante en el proceso del dolor a la inflamación, por lo que se ha determinado el uso de antiinflamatorios de forma "preventiva", para inhibir la liberación de la cascada de la inflamación, siendo esto todavía de forma controversial. (2,6)

La transmisión del dolor visceral tiene algunas diferencias de la transmisión del dolor somático, los receptores viscerales son más grandes que los cutáneos, por lo tanto mayor información visceral convergen en la médula espinal y hace más difícil localizar el dolor visceral.

La sensibilización del dolor se refiere a una disminución o aumento del umbral del dolor a nivel celular y del comportamiento estos receptores sensoriales pueden llegar a sensibilizarse a estímulos repetitivos mecánicos, térmicos o químicos. (4)

En lo que se refiere al uso de analgésicos, no se tiene abundante información sobre cual es el adecuado en la analgesia preventiva, teniendo que el uso de opioides a nivel pediátrico tiene buenos resultados analgésicos, usando de primera intención a la morfina o a la hidromorfina, teniendo también en esta ocasión al tramadol en este estudio considerado como un opioide atípico, tiene una débil afinidad por los receptores mu, pero sus efectos analgésicos se producen mediante la inhibición de la recaptación de noradrenalina y serotonina, así como presenta mínimos efectos

adversos, por lo que en base a lo anterior y a la disponibilidad, se ha elegido como opioide de elección para el presente estudio. (9)

Se cuenta con pocos estudios sobre el uso de opioides en la analgesia preventiva en niños, teniendo uno de los estudios a los realizados por Chiaretti y Cois, (13) en donde usaron el fentanil y tramadol siendo opioides que relativamente activan mecanismo inhibidores del dolor, utilizado en un estudio prospectivo en donde estudiaron sus efectos analgésicos en niños sometidos a neurocirugía, encontrando eficacia por parte del tramadol en donde se obtuvieron resultados satisfactorios con su uso en forma de infusión siendo valorado a través de la escala de dolor de CHEOPS. (1,13)

Gatt y Cois, determinaron la importancia de opioides en la cirugía ortopédica, obteniendo buenos resultados principalmente en la primera hora posquirúrgica a comparación de un grupo control con placebo, y con un grupo en donde se utilizó anestésico local. Thompson, valoró el uso de la analgesia preventiva en cirugía de urgencia siendo los pacientes sometidos a apendicetomía, no obteniendo resultados satisfactorios, determinando así su utilidad solamente en paciente que no presente dolor peroperatorio previo. (1)

Siendo lo anterior base importante para apoyar el uso de la analgesia preventiva en niños, ya que se optimizaría el manejo del dolor posquirúrgico. Teniendo aquí dos corrientes que apoyan el uso de AINES, para el manejo del dolor y otro que el uso de opioides es el indicado para el manejo del dolor agudo, por lo que el presente estudio tiene el objetivo de determinar si el uso de ketorolaco versus tramadol en forma de analgesia preventiva disminuye el dolor posquirúrgico en el paciente pediátrico sometido a cirugía abdominal, urológica y de ortopedia. (12,14,10)

#### MATERIAL Y METODOS:

Se realizó un estudio de tipo experimental, longitudinal prospectivo comparativo, en donde se analizaron a pacientes pediátricos sometidos a cirugía urológica, ortopédica y abdominal realizadas en CMN "20 de Noviembre" en el periodo de enero a septiembre del 2002. Teniendo como criterios de inclusión aquellos con carta de consentimiento de los padres o tutores de la aceptación del estudio, pacientes con edades de 3 a 15 años, que fueran sometidos a cirugía de ortopedia, urológica, o de tipo abdominal electiva, siendo hospitalizados por lo menos 12 hrs. previas al evento quirúrgico, con valoración de RxQx ASA I E. Siendo eliminados aquellos que presenten alergia a medicamento, reacciones secundarias así como aquellos que se administró otro medicamento coadyuvante para el manejo dolor postoperatorio y/o que presenten complicaciones transquirúrgicas y que no permitieron su valoración posterior.

En donde se dividió la muestra en 3 grupos en donde al grupo 1 se administró tramadol a dosis de 1mg/kg/dosis. Sin exceder 100mg, cada 6hrs. El grupo2 se administró ketorolaco a dosis de .3mg/kg/dosis cada 6hrs. El tercer grupo siendo el de control se administró analgésicos a dosis de paracetamol y dipirona, siendo estos de uso común en el manejo de dolor posquirúrgico. Se tomaron registros de signos vitales como la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial y saturación de O<sub>2</sub> por oximetría de pulso, las cuales fueron comparadas con los signos vitales basales y sobre la base de sus cambios se determinó con o sin cambios. La valoración del dolor se realiza a través de la escala de EVA.

El registro de datos se analizó a través del programa SPSS versión 10. a través del método estadístico de Chi cuadrada.

#### RESULTADOS:

En el presente estudio se analizaron a 30 pacientes pediátricos de los cuales 15 fueron hombres y 15 mujeres con edades entre 3 a 15 años siendo la media 8,8 años, en donde se reportaron 4 artroscopias, 1 biopsia, 7 circuncisiones, 4 cistoscopias, 5 plastias inguinales, 6 plastias umbilicales.

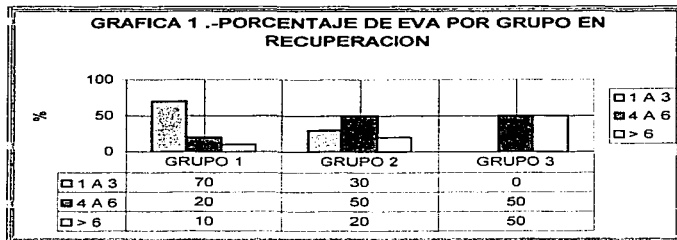
# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

3 uretroscopias. No se reportaron complicaciones transquirurgicas, ni reacciones secundarias con el uso de los medicamentos.

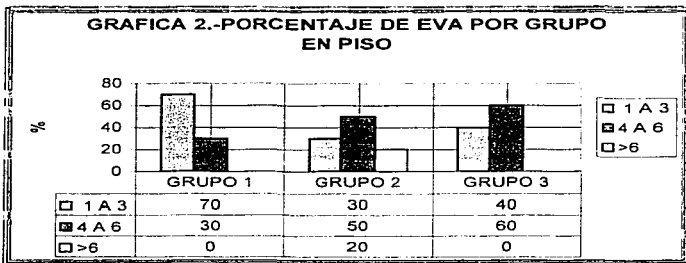
Se dividió en 3 grupos siendo el primer grupo que consto de 10 niños a los cuales se le administro tramadol, el grupo 2 se aplicó ketoloraco a 10 niños. El grupo 3 consistió en ser el grupo control que constó de 10 niños en donde a 5 se administro paracetamol y a 5 niños se dio dipirona, como medicamentos de control de dolor postoperatorio.

En cuanto al EVA se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de estudio con  $p < .01$  en el periodo de recuperación un EVA menor de 3 en el 70% de los casos en el grupo de tramadol, comparado con un 30% en el grupo de ketoloraco y 100% del grupo control un EVA mayor de 4.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los 3 grupos en el periodo de su estancia ya en cama posterior a la recuperación posquirurgica. A pesar de que en el grupo 1 también se encontró un 70% de EVA menor a 3, en el grupo 2 un EVA de 3 menor en el 30%; Pero en el grupo 3 el 40% presenta un EVA menor de 3. Graficas 1 y 2

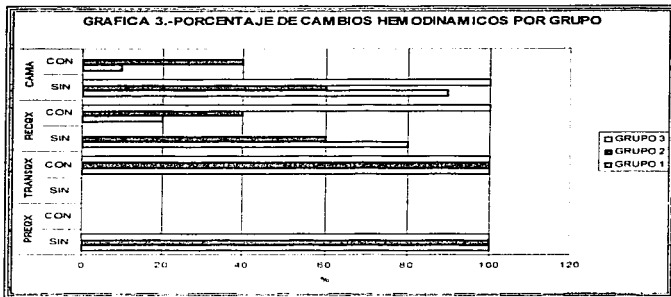


1: CUADRO Y GRAFICA DE PORCENTAJE DE LA ESCALA DE EVA DE LOS PACIENTES EN RECUPERACION POSTQUIRURGICA POR GRUPOS



2: CUADRO Y GRAFICA DEL PORCENTAJE DE LA ESCALA DE EVA DE LOS PACIENTES YA EN SU PISO POSTERIOR AL EVENTO QUIRURGICO.

En cuanto a las variables hemodinámicas en el prequirúrgico el 100% no tuvo cambios hemodinámicos, en el transquirúrgico el 100% presentó cambios hemodinámicos. En lo que se refiere a recuperación el 20% del grupo 1 y el 40% del grupo 2 presentaron cambios comparados con el 100% del grupo 3. En su cama el 10% del grupo 1 y el 40% del grupo 2 continuaron con cambios comparados con el grupo 3 que no presentaron cambios hemodinámicos. Grafica 3.



**3.- GRAFICA DEL PORCENTAJE DE LOS CAMBIOS HEMODINAMICOS DE LOS PACIENTES, TANTO PREQUIRURGICO, TRANSQUIRURGICO, RECUPERACION POSTQUIRURGICA Y EN PISO (CAMA), POR GRUPOS.**

**DISCUSIÓN:**

Actualmente en la literatura existen pocos estudios publicados en donde se trate la analgesia en los pacientes pediátricos, en donde difieren mucho sobre la importancia de los resultados y sobre si es útil o no la aplicación de la analgesia preventiva.

En el presente estudio se encontró una buena analgesia posquirúrgica con el tramadol, aunque no se encontró relevancia en su aplicación en su uso en su recuperación en la cama del paciente, posiblemente debido al tiempo de vida del tramadol comparado con los otros analgésicos.

Al igual que en nuestro trabajo Chiaretti y cols, demostraron la eficacia del uso del tramadol como analgesia preventiva, aunque su estudio fue realizado en pacientes sometidos a cirugía ortopédica, aquí también ayuda en el manejo de la cirugía abdominal y urológica electiva. Siendo resultado de la activación de los mecanismos inhibitorios del dolor previo al estímulo doloroso. En comparación con los AINES que solamente bloquean la cascada de inflamación, no cubriendo adecuadamente los canales del dolor, presentando así una escala mayor de EVA en el posquirúrgico. (1,13)

En cuanto a las variables hemodinámicas no encontramos cambios significativos tanto en el transoperatorio como al final de la cirugía, siendo esto secundario al propio evento quirúrgico, como el uso de líquidos y a la respuesta propia de los medicamentos usados. En el posquirúrgico los cambios hemodinámicos fueron mínimos en aquellos que se utilizó tramadol y que también presentaron una escala de EVA menor, siendo tal vez relacionado a la presencia de dolor, que como conocemos son activados por la liberación de catecolaminas.

Aunque en diversos estudios se ha estado en contra de sobre el beneficio de la analgesia preventiva, encontró que resulta efectivo el bloqueo oportuno de los canales de dolor, ya que en aquellos pacientes del grupo a control presentaron una escala de EVA elevada en el posquirúrgico inmediato, no así en su estadía en piso en donde ya se encuentran cubiertos estos canales, igualando así tanto la valoración de EVA y los cambios hemodinámicas en los grupos en donde se administró la analgesia preventiva.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CONCLUSIÓN:

Se concluye en el presente estudio que el uso de tramadol como analgesia preventiva, otorga una buena analgesia posquirúrgica dentro de las primeras horas, en comparación con el ketorolaco, aunque en su estancia ya en piso disminuye la diferencia entre los otros analgésicos, sirviendo así solamente para su aplicación en disminuir el dolor posquirúrgico inmediato.

Por lo anteriormente descrito se considera que el uso de la analgesia preventiva en pediatría si influye en el manejo del dolor posquirúrgico, otorgándole al paciente el beneficio de presentar menor dolor inmediato, siendo este el principal y el mayormente difícil de controlar en las distintas edades pediátricas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFIA:

- 1.-BORSOOK DAVID. Massachusetts Tratamiento del dolor. Marban. Madrid España 2000.
  - 2.-CAILLET RENE. Síndromes dolorosos. dolor mecanismos y manejo. Manual Moderno.México 1995
  - 3.-DAHL , J.B. et al.The value of preemptive analgesia in the treatment of potoperative pain. British Journal of Anesthesia . Abril 1993 vol 77 no. 4.
  - 4.-GONZALEZ ALEJANDRO. DOLOR AGUDO EN NIÑOS. Boletín Esc. de Medicina , P Universidad Católica de Chile. 1994. 23, 174-176.
  - 5.-HUDSPH, M.J. et al. Preemptive Analgesia with NAISD what does it achieve?. British Journal of anesthesia julio 1996. vol 77 no.1
  - 6.-KATZ, J et al. Preemptive analgesia. British Journal of anesthesia, marzo 1993, vol 70 no.3.
  - 7.-KISSIN, IGOR MD. Preemptive analgesia:terminology an clinical relevance. Anesthesia and analgesia . octubre 1994 vol. 79 no.4.
  - 8.-MANEN. ANDRES DR. The Pediatric Drug Handbook . Tercera edición 1995.
  - 9.-MCQUAY , H.J. Preemptive analgesia. British Journal of anesthesia, julio 1992 vol. 69 no 1.
  - 10.-TYLER DONALD C. Postoperative Pain Management in Childen.Anesthesiology Clinics of NortAmerica. vol .7 no.1 Marzo 1989.pp 155-169.
- Internet:
- 11.-[www.cirnel.com.ar/dolor.htm](http://www.cirnel.com.ar/dolor.htm). Pruebas de evaluación del dolor.
  - 12.-[www.cirnel.com.ar/miedo.htm](http://www.cirnel.com.ar/miedo.htm). Temor a la anestesia general.
  - 13.-<http://eluvius.ohsu.edu/physopharman/ibms/research/pain/>
  - 14.-[http://www.prodigyweb.net.mx/galaxis/Narcoticos en dolorPO.htm](http://www.prodigyweb.net.mx/galaxis/Narcoticos%20en%20dolorPO.htm). Actualidades en el manejo de narcoticos para el control del dolor postoperatorio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN