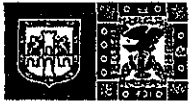


11202



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
México • La Ciudad de la Esperanza



73

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**  
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS  
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO

**CURSO UNIVERSITARIO DE**  
**ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA**

**"ANALGESIA PREVENTIVA CON KETOROLACO EN**  
**COLECISTECTOMÍA ABIERTA"**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

**PRESENTA: DRA. GABRIELA INFANTE COSÍO.**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**DIRECTOR DE LA TESIS: DR. JAIME RIVERA FLORES.**

2002

**TESIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**"ANALGESIA PREVENTIVA CON KETOROLACO EN  
COLECISTECTOMÍA ABIERTA"**

**DRA. GABRIELA INFANTE COSTA**



**SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**Vo. Bo.**

**U. N. A. M.**

**DRA. MARÍA MARICELA ANGUIANO GARCÍA**

**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA**

**Vo. Bo.**

**DR. ROBERTO SÁNCHEZ RAMÍREZ**



**DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**DIRECCIÓN DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARÍA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

---

**"ANALGESIA PREVENTIVA CON KETOROLACO EN  
COLECISTECTOMÍA ABIERTA"**

**DRA. GABRIELA INFANTE COSÍO**

**Vo. Bo.**

**DR. JAIME RIVERA FLORES**

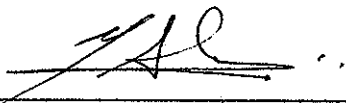


---

**DIRECTOR DE TESIS  
MÉDICO ADSCRITO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL GENERAL BALBUENA**

**Vo. Bo.**

**DRA. MARÍA MARICELA ANGUIANO GARCÍA**



---

**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL GENERAL "RUBEN LEÑERO"**

---

## DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Esta tesis está dedicada a mis Padres: **Mamá** gracias por darme mucho más que la vida misma, **Papá** y **Mamá** gracias por todo su apoyo y paciencia, durante toda esta difícil carrera y aún más especialidad. A todos mis cinco **hermanitos** que me han acompañado y apoyado con un sinúmero de detalles, ¡Mil Gracias!. **Jorge** ¡ Gracias! por que en este poco tiempo sin tu cariño y apoyo, este último paso hubiera sido más difícil.

**Dr. Rivera** ¡ Muchas Gracias ! Por todo su apoyo, dedicación, y enseñanzas, espero que personas como usted sigan levantando el curso. **Dr. Campos**, ¡ Mil gracias! por todas sus enseñanzas, su apoyo y todo su tiempo que nos da a los residentes, espero igualmente que siga colaborando con el curso. Les doy las gracias a ambos por ser tan especialmente importantes para mí.

A todos los médicos anestesiólogos de los diferentes hospitales que contribuyeron en diversos aspectos de mi formación. A mis compañeros Gustavito ( **Gus**), Sandra ( **Sandriux**), Elsa ( **Elsita**), César ( **Cesarín**) y Flor ( **Florecita**), gracias por demostrar el verdadero compañerismo. A mis compañeros R2 y R1 por aceptar mis enseñanzas y transmitirlas posteriormente.

Le doy las gracias especialmente a todos **mis pacientes**, ya que con mi práctica clínica colaboraron enormemente en mi formación como Médico y Especialista. A los **Hospitales** de los SSDF que con toda su infraestructura, pocos recursos y enseñanza hicieron posible el sueño de ser Médico Anestesiólogo.

Finalmente le doy las gracias a la **Universidad Nacional Autónoma de México**, por haberme dado la oportunidad de ser Universitaria, Médico, Especialista; y próximamente subespecialista, eres Enorme.

**A TODOS USTEDES MUCHAS GRACIAS!**

## INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<b>Efectos Fisiológicos Del Dolor Postoperatorio .....</b>	<b>6</b>
<b>Fisiología del dolor postoperatorio .....</b>	<b>7</b>
<b>Neuroendocrinología del estado Postoperatorio .....</b>	<b>7</b>
<b>Analgesia Preventiva .....</b>	<b>8</b>
<b>MÉTODOS PARA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL DOLOR.....</b>	<b>9</b>
<b>Métodos subjetivos .....</b>	<b>9</b>
<b>Métodos objetivos .....</b>	<b>10</b>
<b>Factores Psicológicos que afectan el dolor postoperatorio .....</b>	<b>10</b>
<b>TRATAMIENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>Antiinflamatorios No Esteroides .....</b>	<b>11</b>
<b>Ketorolaco .....</b>	<b>12</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>15</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>Objetivo General .....</b>	<b>15</b>
<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>15</b>
<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>16</b>

<b>DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>Criterios de Inclusión .....</b>	<b>16</b>
<b>Criterios de Exclusión .....</b>	<b>16</b>
<b>Criterios de Eliminación .....</b>	<b>16</b>
<b>UBICACIÓN ESPACIAL Y/O TEMPORAL .....</b>	<b>16</b>
<b>Diseño de la muestra .....</b>	<b>17</b>
<b>Determinación de Variables .....</b>	<b>17</b>
<b>DISEÑO DE LA MANIOBRA.....</b>	<b>18</b>
<b>RED CAUSAL .....</b>	<b>19</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>24</b>

## **ANALGESIA PREVENTIVA CON KETOROLACO EN COLECISTECTOMÍA ABIERTA**

### **RESUMEN**

Este estudio se realizó en el Hospital General de Milpa Alta de los S.S.D.F. durante Septiembre, Octubre y Noviembre del 2001 basándose en la teoría de la **analgesia preventiva**, se planteó la interrogante: ¿Cuál tiempo de administración de **Ketorolaco** (Preoperatorio, Transoperatorio o Postoperatorio) proporcionaba una mejor calidad de **analgesia postoperatoria** y con menos efectos secundarios en pacientes de **colecistectomía abierta**?

Se incluyeron 60 pacientes programados para colecistectomía simple abierta ASA I y II, manejados con Anestesia General Balanceada, divididos en 3 grupos de 20 pacientes cada uno.

En conclusión el iniciar el manejo del dolor postoperatorio desde el Preoperatorio es realmente efectivo, por lo que la Analgesia Preventiva con Ketorolaco en pacientes de colecistectomía simple abierta es una muy buena alternativa.



## INTRODUCCIÓN

"Porque toda felicidad que el hombre pueda lograr no está en el placer, sino en el alivio del dolor"

**John Dryden**

Uno de los principales temores del paciente quirúrgico ante una cirugía es la presencia de dolor tanto durante el transoperatorio, como en el postoperatorio. Actualmente se cuenta con una amplia gama de fármacos analgésicos así como de técnicas analgésicas, recientemente tenemos la teoría de la analgesia preventiva, que se basa en experimentos científicos los cuales demuestran que la intervención analgésica previa a un estímulo nocivo puede reducir, o incluso evitar, el dolor subsecuente, simplificando su tratamiento..

Se pueden prevenir cambios en las vías de transmisión del dolor con el uso de agentes analgésicos antes de la incisión quirúrgica, previendo o reduciendo la "memoria dolorosa" y reduciendo los requerimientos analgésicos postoperatorios. Las razones previamente expuestas, me llevaron a realizar un trabajo de tesis para el manejo del dolor postoperatorio y, considerando que la colecistectomía es una de las cirugías más dolorosas en el postoperatorio, por la manipulación quirúrgica que requiere así como por el abordaje de la misma, se eligieron pacientes de colecistectomía simple abierta. Posteriormente se optó utilizar Ketorolaco para el manejo analgésico de los pacientes del estudio, por su potencia analgésica y sus propiedades farmacológicas posteriormente expuestas.

Entonces se presentó la interrogante de ¿Cuál tiempo de administración de Ketorolaco (Preoperatorio, Transoperatorio o Postoperatorio) proporcionaba una mejor calidad de analgesia postoperatoria y con menos efectos secundarios en pacientes de colecistectomía abierta?. Por lo que de un grupo de 60 pacientes para dicho procedimiento, manejados con Anestesia General Balanceada, se formaron 3 subgrupos para estudiar cada uno a diferentes tiempos de aplicación de Ketorolaco ( Preoperatorio, Transoperatorio y Postoperatorio)

El presente estudio apoya una vez más la teoría antes mencionada, teniéndola como una muy buena alternativa en el manejo de pacientes quirúrgicos, por lo que puede ser aplicada en una diversidad de procedimientos quirúrgicos.

## MARCO TEORICO

Considerando que el dolor es una característica que puede influir en el estado anímico y otras condiciones del paciente, es importante considerar que todo paciente postoperado, requiere de algún tipo de rehabilitación, y esta misma no puede ser del todo favorable o exitosa si el gran fantasma llamado dolor no es controlado, por consiguiente se requiere de una valoración adecuada para la elección de la técnica para el control del estímulo algico. <sup>(1)</sup>

La International Association for the Study of Pain (IASP) ha definido el dolor como " una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a lesión tisular real o potencial, o descrita en los términos de esa misma lesión.

La cirugía produce lesión tisular local con liberación de sustancias algécicas (prostaglandinas, histamina, serotonina, bradiquinina y sustancia P) y la generación de estímulos nocivos que son transducidos por nociceptores y transmitidos al neuroeje por fibras nerviosas A- delta y C. La transmisión posterior está determinada por influencias moduladoras complejas en la médula espinal. Algunos impulsos pasan a las astas anterior y anteroexterna para desencadenar respuestas reflejas segmentarias. Otros son transmitidos a los centros superiores a través de los tractos espinotalámicos y espinoreticulares, donde producen respuestas suprasedgmentarias y corticales.

### EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL DOLOR POSTOPERATORIO.

Las respuestas fisiológicas a la lesión y al estrés incluyen alteraciones respiratorias, cardiovasculares, del tracto gastrointestinal y urinarias, deterioro del metabolismo y de la función muscular y cambios neuroendócrinos y metabólicos. Muchas de éstas respuestas se pueden eliminar o reducir con las técnicas analgésicas de las que se dispone actualmente.

Los factores que modifican el dolor postoperatorio influyendo en su intensidad, calidad y duración son:

1. La localización, naturaleza o duración de la cirugía.
2. El tipo y magnitud de la incisión y otros traumatismos quirúrgicos
3. El contexto fisiológico y psicológico del paciente.
4. La preparación preoperatoria psicológica, fisiológica y farmacológica del paciente.
5. La presencia de complicaciones relacionadas con la cirugía.
6. El tratamiento anestésico antes, durante y después de la cirugía.
7. La calidad de la atención postoperatoria.
8. El tratamiento preoperatorio para suprimir los estímulos dolorosos antes de la cirugía. <sup>(2)</sup>

El dolor postoperatorio forma parte del llamado dolor agudo, este va a estar constituido por una serie de experiencias emocionales y perceptuales displacenteras asociadas a respuestas reflejas autónomas y psicológicas, así como a reacciones que involucran a la conducta; el dolor y las respuestas asociadas están provocadas por un estímulo que daña a los tejidos. El dolor postoperatorio puede ser deletéreo para el organismo si no se ejerce un control adecuado, ya que no sólo es una sensación desagradable para el paciente, sino que puede despertar respuestas reflejas autónomas y psicológicas, aumentando la morbimortalidad postoperatoria.

## **FISIOLOGÍA DEL DOLOR POSTOPERATORIO**

Las heridas originan cambios bioquímicos locales que a su vez producen estimulación nociceptiva, la cual es traducida por los nociceptores en impulsos que son transmitidos del sitio con daño tisular a la médula espinal. Los cambios bioquímicos locales son producidos por la liberación de sustancias químicas intracelulares hacia el líquido extracelular que rodea a las terminaciones nerviosas y de esta manera se induce el dolor; estas sustancias incluyen iones potasio, hidrogeniones, ácido láctico, acetilcolina, histamina, 5-hidroxitriptamina, prostaglandinas, bradiquininas, sustancia P y otro tipo de proteínas. Estos agentes son conocidos como sustancia algésicas o algogénicas que estimulan a los nociceptores directamente y ocasionan su sensibilización, disminuyendo su umbral a la respuesta, de tal manera que estímulos inocuos provocan una respuesta nociceptiva y consecuentemente contribuyen a respuestas segmentales, suprasegmentales y corticales.

## **NEUROENDOCRINOLOGÍA DEL ESTADO POSTOPERATORIO**

Se puede decir que si un paciente no tiene un buen control del dolor postoperatorio, puede perpetuar un estado de tensión que estimula la producción de las llamadas hormonas del "estrés", estas hormonas inducen un estado endócrino metabólico caracterizado por un aumento de la gluconeogénesis, resistencia a la insulina, hiperglicemia, lipólisis y aumento del catabolismo protéico, así mismo, aparecen elevaciones de la hormona del crecimiento, vasopresina y bera-endorfinas. En base a esto se determina que es muy importante un buen control del dolor postoperatorio y así poder bloquear los estímulos nociceptivos que desencadenan la respuesta al estrés. <sup>(3)</sup>

## **ANALGESIA PREVENTIVA**

En 1913, los principios de analgesia preventiva fueron postulados por Crile, un cirujano que estudió el choque y la fatiga después de la cirugía; proponiendo que los pacientes, antes de la cirugía pueden ser sometidos a un bloqueo del estímulo doloroso mediante inhibición de su conducción cerebral. <sup>(4)</sup>

La Analgesia preventiva se basa en experimentos científicos los cuales demuestran que la intervención analgésica previa a un estímulo nocivo puede reducir, o incluso evitar, el dolor subsecuente, simplificando su tratamiento. La plasticidad del sistema nervioso central, es un proceso de cambios estructurales y funcionales como respuesta a traumatismos u otros estímulos. La plasticidad probablemente contiene la "memoria" 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 pueden 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, previendo o reduciendo la "memoria dolorosa" y reduciendo los requerimientos analgésicos postoperatorios. <sup>(5)</sup>

El trauma tisular resulta de la liberación de varios mediadores inflamatorios que incrementan la sensibilidad de los mecanismos de la transducción de las terminales sensoriales aferentes primarios. <sup>(6)</sup>

Muchos estudios han demostrado que la administración analgésica antes de la cirugía es mejor que el control con placebo. <sup>(7)</sup>

Uno de los puntos de la anestesia moderna es el asegurar que los pacientes despierten de la anestesia sin dolor y se mantengan así durante la convalecencia. El realizar esto puede proporcionar un aceptable nivel de confort para el paciente en el período postoperatorio. En la práctica de la analgesia preventiva, se ha intentado disminuir el dolor agudo farmacológicamente con analgésicos, prioritariamente en cirugías de trauma. Entonces se inhiben los cambios inducidos por estimulación nociceptiva en la función del sistema nervioso central y periférico, lo cual puede intervenir en un incremento y extensión del dolor postoperatorio. Los beneficios se pueden medir en términos de reducción de escalas del dolor, mayor tiempo del primer requerimiento de analgesia después de cirugía e importantemente disminuir por debajo de las cifras los analgésicos requeridos. <sup>(7)</sup>

Kissin en una revisión sobre analgesia preventiva concluye que algunos de los estudios clínicos previos en combinación con resultados de ciencias básicas son probablemente suficientes para indicar que la analgesia preventiva es un fenómeno válido. Y cuestiona el cómo demostrar el máximo beneficio clínico que puede ser obtenido con el uso de un tratamiento preventivo.

Menciona dos condiciones que para un estudio clínico son especialmente importantes: (1) Provocar una supresión efectiva de los impulsos eferentes con suficiente duración de este tratamiento (prevención en el período postoperatorio inicial), y (2) combinación de un tratamiento estratégico: Tratamiento preventivo, mantenimiento del efecto obtenido y antagonizar la sensibilización central, (en el caso de un efecto preventivo incompleto). Concluye además que la analgesia preventiva continúa siendo una promesa para el tratamiento efectivo del dolor postoperatorio. (8)

## **METODOS PARA EVALUACION CLINICA DEL DOLOR**

Medir la intensidad del dolor siempre ha sido un problema, ya que el dolor tiene un componente emocional importante, de esta forma el dolor es referido por los pacientes de una manera subjetiva. Teniendo una idea aproximada de la cantidad de dolor que tiene el paciente, podremos evaluar la eficacia de nuestras medidas analgésicas.

### **METODOS SUBJETIVOS.**

**Escala visual análoga.**- Este método consiste en dibujar en un papel o cartón una raya horizontal o vertical de 10 cms. de longitud, en uno de los extremos se indica que no hay dolor y en el otro se indica un dolor máximo, el paciente debe de localizar entre los dos extremos su nivel de dolor. Existen variaciones a esta escala en donde se agregan números, rayas transversales o un 0 al inicio y un 10 al final.

**Escala descriptiva simple.**- En este tipo de método se le enseña al paciente los siguientes términos relacionados a la intensidad del dolor: sin dolor, dolor leve, dolor moderado o dolor severo.

**Regla para medir el dolor.**- Este es un aditamento hecho de plástico o madera en forma de regla, en uno de sus extremos se coloca un indicador que señala "sin dolor" y en el otro extremo se coloca otro indicador que señala "dolor máximo". Como ventaja puede ser utilizada en pacientes con alteraciones visuales.

Menciona dos condiciones que para un estudio clínico son especialmente importantes: (1) Provocar una supresión efectiva de los impulsos eferentes con suficiente duración de este tratamiento (prevención en el período postoperatorio inicial), y (2) combinación de un tratamiento estratégico: Tratamiento preventivo, mantenimiento del efecto obtenido y antagonizar la sensibilización central, (en el caso de un efecto preventivo incompleto). Concluye además que la analgesia preventiva continúa siendo una promesa para el tratamiento efectivo del dolor postoperatorio. (8)

## **METODOS PARA EVALUACION CLINICA DEL DOLOR**

Medir la intensidad del dolor siempre ha sido un problema, ya que el dolor tiene un componente emocional importante, de esta forma el dolor es referido por los pacientes de una manera subjetiva. Teniendo una idea aproximada de la cantidad de dolor que tiene el paciente, podremos evaluar la eficacia de nuestras medidas analgésicas.

### **METODOS SUBJETIVOS.**

**Escala visual análoga.-** Este método consiste en dibujar en un papel o cartón una raya horizontal o vertical de 10 cms. de longitud, en uno de los extremos se indica que no hay dolor y en el otro se indica un dolor máximo, el paciente debe de localizar entre los dos extremos su nivel de dolor. Existen variaciones a esta escala en donde se agregan números, rayas transversales o un 0 al inicio y un 10 al final.

**Escala descriptiva simple.-** En este tipo de método se le enseña al paciente los siguientes términos relacionados a la intensidad del dolor: sin dolor, dolor leve, dolor moderado o dolor severo.

**Regla para medir el dolor.-** Este es un aditamento hecho de plástico o madera en forma de regla, en uno de sus extremos se coloca un indicador que señala "sin dolor" y en el otro extremo se coloca otro indicador que señala "dolor máximo". Como ventaja puede ser utilizada en pacientes con alteraciones visuales.

## **MÉTODOS OBJETIVOS**

Habitualmente estos métodos son más elaborados y con mayor dificultad en su aplicación y son:

### **Métodos electrofisiológicos**

- Potenciales evocados cerebrales
- Electroencefalogramas
- Microneurografía percutánea
- Electromiografía.

### **Métodos bioquímicos**

- Medición de endorfinas en LCR
- Medición de catecolaminas y cortisol
- Medición de hormona antidiurética
- Gases sanguíneos

### **Métodos respiratorios**

- Frecuencia respiratoria
- Capacidad vital
- Capacidad residual funcional
- Factor de recuperación respiratoria.

## **FACTORES PSICOLÓGICOS QUE AFECTAN EL DOLOR POSTOPERATORIO**

Una herida produce señales neurológicas que entran a un sistema nervioso activo, el cual es un sustrato de experiencias pasadas culturales y psicológicas.

Los factores psicológicos involucrados en el dolor postoperatorio son entonces: determinantes culturales, experiencias pasadas, el significado que le da el paciente al dolor, y estados psicológicos tales como ansiedad anticipatoria y la actitud ante la cirugía.

## **TRATAMIENTO**

Existen una gran variedad de métodos y técnicas para disminuir o suprimir el dolor postoperatorio. Las técnicas que existen para controlar el dolor postoperatorio se pueden dividir en dos grandes grupos: No farmacológicas y farmacológicas; dentro de las primeras se encuentran los TENS o Estimulación Eléctrica Nerviosa Transcutánea, la crioanalgesia, la acupuntura, las técnicas psicológicas, la hipnosis entre otras. En las técnicas farmacológicas se cuenta con los Narcóticos, Anestésicos locales, inhibidores NMDA (ketamina) y los AINES. El objetivo común de todas ellas es bloquear la percepción de los estímulos nociceptivos, lo cual se puede hacer a diferentes del sistema nervioso central y periférico. <sup>(9)</sup>

## **MÉTODOS OBJETIVOS**

Habitualmente estos métodos son más elaborados y con mayor dificultad en su aplicación y son:

### **Métodos electrofisiológicos**

- Potenciales evocados cerebrales
- Electroencefalogramas
- Microneurografía percutánea
- Electromiografía.

### **Métodos bioquímicos**

- Medición de endorfinas en LCR
- Medición de catecolaminas y cortisol
- Medición de hormona antidiurética
- Gases sanguíneos

### **Métodos respiratorios**

- Frecuencia respiratoria
- Capacidad vital
- Capacidad residual funcional
- Factor de recuperación respiratoria.

## **FACTORES PSICOLÓGICOS QUE AFECTAN EL DOLOR POSTOPERATORIO**

Una herida produce señales neurológicas que entran a un sistema nervioso activo, el cual es un sustrato de experiencias pasadas culturales y psicológicas.

Los factores psicológicos involucrados en el dolor postoperatorio son entonces: determinantes culturales, experiencias pasadas, el significado que le da el paciente al dolor, y estados psicológicos tales como ansiedad anticipatoria y la actitud ante la cirugía.

## **TRATAMIENTO**

Existen una gran variedad de métodos y técnicas para disminuir o suprimir el dolor postoperatorio. Las técnicas que existen para controlar el dolor postoperatorio se pueden dividir en dos grandes grupos: No farmacológicas y farmacológicas; dentro de las primeras se encuentran los TENS o Estimulación Eléctrica Nerviosa Transcutánea, la crioanalgesia, la acupuntura, las técnicas psicológicas, la hipnosis entre otras. En las técnicas farmacológicas se cuenta con los Narcóticos, Anestésicos locales, inhibidores NMDA (ketamina) y los AINES. El objetivo común de todas ellas es bloquear la percepción de los estímulos nociceptivos, lo cual se puede hacer a diferentes del sistema nervioso central y periférico. <sup>(9)</sup>



## **ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES).**

El conocimiento de los múltiples efectos fisiológicos de esta categoría de compuestos permite situar en su debida perspectiva sus beneficios y riesgos. En 1971, J. R. Vane publicó un artículo en la revista Nature que mostró que el ácido acetilsalicílico (ASA, aspirina) y los antiinflamatorios no esteroides inhibían la síntesis de prostaglandinas. Las prostaglandinas tienen diversos efectos y su inhibición puede involucrar prácticamente a todos los órganos y sistemas. Se incluye una lista de tales efectos:

1. Incremento de la corriente sanguínea local al sitio de lesión.
2. Mayor permeabilidad vascular (secundaria a la acción de bradícina).
3. Quimiotaxis indirecta (consecuencia del mayor flujo sanguíneo).
4. Dolor (directamente en algunas situaciones experimentales).
5. Producción de fiebre.
6. Formación de tromboxano A.
7. Activación del trabajo de parto y expulsión.
8. Cierre del conducto arterioso persistente.
9. Inhibición de la secreción ácida del estómago.
10. Formación de moco en el estómago.

En los últimos años, los antiinflamatorios no esteroides (AINES) se han destacado como fármacos que pueden utilizarse en vez de los opioides para aliviar el dolor perioperatorio. Quizá sean muchas las razones para tal empleo e incluyen:

1. La identificación del dolor agudo como un problema médico importante que obliga a algo más que las infecciones intermitentes "rutinarias" e inadecuadas de opioides
2. Los efectos adversos de estos últimos fármacos que no son evitados del todo incluso mediante nuevas técnicas, como sería la analgesia controlada por el paciente (PCA) y el goteo de opiáceos por vía raquídea.
3. La síntesis de un nuevo analgésico parenteral de gran potencia que es el ketorolaco que tiene igual potencia que la morfina como analgésico
4. Consideraciones nuevas de los AINES como posibles complementos para aliviar el dolor por cáncer
5. Beneficios posibles de AINES por los efectos de la inhibición de prostaglandinas  
(10)

## **KETOROLACO**

Desde 1986 se señaló que un nuevo antiinflamatorio - el ketorolaco - un pirrolopirol de estructura similar al tolmentin y por su sal trometamina de gran solubilidad es ideal para su aplicación parenteral, es un analgésico y antiinflamatorio con rápido comienzo de acción. Es un AINE de gran poder analgésico.

Su actividad analgésica es 180 a 800 veces mayor que el ácido acetilsalicílico. Es un agente no esteroideo con actividad analgésica potente moderada actividad antiinflamatoria. Estudios clínicos indican que una dosis única es tan eficaz como la morfina, meperidina y pentazocina en dolor postoperatorio moderado y severo. Dentro de su farmacodinamia aparentemente inhibe la agregación plaquetaria inducida por colágena y ácido araquidónico, pero no la inducida por el ADP y también prolonga el tiempo de sangrado.

En cuanto a su farmacocinética el ketorolaco es rápidamente absorbido, con un tiempo de concentración mínima en plasma de 30 a 40 min. después de su administración oral y 45 a 50 min. después de la administración intramuscular. La biodisponibilidad sistémica es de 80% después de su administración oral. El ketorolaco está casi totalmente unido a las proteínas plasmáticas, el volumen aparente de distribución es de 0.25 l/kg o menos, este agente atraviesa la barrera placentaria en un 10%, pero no se ha encontrado en la leche materna en cantidades significativas. El metabolismo se lleva a cabo por conjugación del ácido glucurónico y aproximadamente un 90% de la dosis es recuperada en la orina y el porcentaje de la dosis excretado sin cambios es de un 60%.

Usualmente el ketorolaco se utiliza IM de 30 a 90 mg lo cual ha demostrado una eficacia analgésica superior a la de algunos opioides como la morfina (6 a 12 mg), meperidina (50 a 100 mg) y pentazocina (30 mg). En estudios de dosis múltiples mostraron que 30 mg de Ketorolaco fueron equivalentes a 12 mg de morfina y superiores a 6 mg de morfina cuando el ketorolaco se administró por más de 5 días.

Los efectos adversos reportados después de múltiples dosis IM de ketorolaco incluyeron somnolencia, dolor en el sitio de inyección, diaforesis y náuseas. En pacientes con dolor postoperatorio, dosis únicas MI de 10 a 90 mg y orales de 5 a 30mg han sido empleadas usualmente. El promedio de la fase final de eliminación reportó que la vida media del ketorolaco es de 4 a 6 horas dependiendo de la edad. La cinética del ketorolaco se encuentra alterada en pacientes de edad avanzada y pacientes con alteración de la función renal; así como también puede ser necesaria modificar la dosis en pacientes con algún grado de falla hepática.

En estudios de ketorolaco administrado IM o IV en dolor postoperatorio, el ketorolaco con una dosis única provee de una eficacia analgésica equivalente o superior a la de los agentes opioides estándar y con una duración del efecto mayor a la meperidina. El ketorolaco promete ser una alternativa a los opioides y otros analgésicos no esteroideos en el alivio del dolor postquirúrgico moderado a severo. (11)

En un estudio de Ketorolaco por vía parenteral y el riesgo de sangrado gastrointestinal o en el campo operatorio, Strom, et. al. Encontraron que las asociaciones entre el uso de ketorolaco y tanto el sangrado gastrointestinal y en el campo operatorio son pequeñas. Sin embargo, el riesgo asociado con la droga es mayor y clínicamente importante cuando el ketorolaco es utilizado en altas dosis, pacientes de edad avanzada y por más de 5 días. (12)

Flores y Villegas en un estudio comparativo de Ketorolaco contra buprenorfina IV en pacientes de colecistectomía simple concluyen que el ketorolaco es capaz de producir el mismo grado de analgesia que la buprenorfina, y que es una buena alternativa para el control del dolor en el postoperatorio inmediato de pacientes sometidos a colecistectomía simple. (13)

En otro estudio Power et. al., al comparar Ketorolaco IM y morfina para alivio del dolor después de colecistectomía concluyen que 30 mg de Ketorolaco proporcionan una pobre analgesia en el período postoperatorio inmediato al ser comparado con 10 mg de morfina, pero al siguiente día el efecto de las dos drogas fue similar, y sugieren que dosis de 30 mg de Ketorolaco IM son suficientes para aliviar el dolor moderado, pero no para el dolor severo. (14)

Ready, et. al. En una evaluación del Ketorolaco IV para tratamiento del dolor postoperatorio mostraron que pacientes que recibían morfina como PCA después de cirugía mayor utilizaron menores cantidades de opioides si éstos también recibían infusiones IV de ketorolaco. Además de que estos pacientes reportaron menores niveles de dolor si éstos recibían infusiones IV que si recibían dosis en bolos de ketorolaco. Se refiere además en este estudio que 10 y 30 mg de Ketorolaco son equivalentes en efecto analgésico a 12 mg de morfina en el 1º y 2º día postoperatorio. Los pacientes que recibieron ketorolaco IV en bolos o en infusión reportaron menos dolor y experimentaron menos vómitos postoperatorios y menor incidencia de fiebre que aquellos pacientes que recibieron sólo morfina como PCA. (15)

## JUSTIFICACIÓN

La colecistectomía ocupa uno de los primeros lugares de cirugías en los hospitales de la S.S.D.F., tan solo en el Hospital General de Milpa Alta se realizaron 103 colecistectomías en el año 2000. Según fue reportado por el departamento de Estadística e Informática.

El dolor postoperatorio en cirugía abdominal, especialmente en colecistectomías una vez que se elimina el efecto analgésico de la anestesia General, es de gran intensidad provocando un efecto deletéreo para el organismo, si no se ejerce un control adecuado. Aproximadamente 50 a 70% de los pacientes postoperados reciben un tratamiento analgésico insuficiente pese a contar con un gran número de drogas analgésicas <sup>(3) (15)</sup>.

La utilización de un analgésico para disminuir la morbilidad postoperatoria es primordial por lo que es necesario determinar cual nos proporcionará mayor efectividad. Los AINES presentan menores efectos colaterales o sin tanta frecuencia o severidad que los opioides, por lo que son una alternativa para reducir la morbilidad y el riesgo postoperatorio.

El dolor es un problema que aqueja a todos los pacientes sometidos a cirugías de cualquier índole, y que en su momento agudo puede ser de gran intensidad.

## **HIPÓTESIS.**

### **HIPÓTESIS VERDADERA**

El ketorolaco por vía IV administrada antes de la cirugía brinda mejor analgesia que si es administrado en el transanestésico o postanestésico inmediato, en pacientes de colecistectomía.

### **HIPÓTESIS NULA:**

El ketorolaco por vía IV como analgesia preventiva no proporciona mejor analgesia que si se administra durante o en postoperatorio inmediato a la cirugía.

### **HIPÓTESIS ALTERNA H1:**

El ketorolaco por vía IV brinda el mismo efecto analgésico al ser administrado antes, durante la cirugía o posterior a ésta en pacientes postcolecistectomía. Así como la presentación de efectos adversos es similar.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar que la administración de ketorolaco por vía I.V. proporciona buena analgesia en el postoperatorio en pacientes con colecistectomía abierta, cuando es aplicado previo a la cirugía.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Valorar la analgesia postoperatoria de los pacientes con colecistectomía
- b) Determinar cual de los tiempos o momentos de administración del ketorolaco proporciona mejor calidad analgésica
- c) Conocer la duración analgésica del ketorolaco
- d) Determinar los efectos secundarios del ketorolaco
- e) Conocer el tiempo de inicio del dolor y la duración de la analgesia posterior a colecistectomía.

## **HIPÓTESIS.**

### **HIPÓTESIS VERDADERA**

El ketorolaco por vía IV administrada antes de la cirugía brinda mejor analgesia que si es administrado en el transanestésico o postanestésico inmediato, en pacientes de colecistectomía.

### **HIPÓTESIS NULA:**

El ketorolaco por vía IV como analgesia preventiva no proporciona mejor analgesia que si se administra durante o en postoperatorio inmediato a la cirugía.

### **HIPÓTESIS ALTERNA H1:**

El ketorolaco por vía IV brinda el mismo efecto analgésico al ser administrado antes, durante la cirugía o posterior a ésta en pacientes postcolecistectomía. Así como la presentación de efectos adversos es similar.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar que la administración de ketorolaco por vía I.V. proporciona buena analgesia en el postoperatorio en pacientes con colecistectomía abierta, cuando es aplicado previo a la cirugía.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Valorar la analgesia postoperatoria de los pacientes con colecistectomía
- b) Determinar cual de los tiempos o momentos de administración del ketorolaco proporciona mejor calidad analgésica
- c) Conocer la duración analgésica del ketorolaco
- d) Determinar los efectos secundarios del ketorolaco
- e) Conocer el tiempo de inicio del dolor y la duración de la analgesia posterior a colecistectomía.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Este es un estudio experimental de prueba clínica aleatoria, prospectivo, longitudinal y comparativo con un universo de estudio finito.

### **DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes sometidos a colecistectomía simple abierta.
- ASA I, II.
- Pacientes de ambos sexos.
- Edad de 18 a 50 años.
- Pacientes cuyo procedimiento anestésico sea anestesia General Balanceada.
- Incisiones tipo subcostal o Kocher

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes manejados con narcóticos en el postanestésico.
- Pacientes manejados con AINES ajenos al estudio.
- Pacientes con ASA III, IV.
- Discrasias Sanguíneas.
- Padecimientos renales o hepáticos.

#### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes que durante el procedimiento quirúrgico se cambie la técnica anestésica.
- Pacientes con alguna reacción alérgica al medicamento.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con alteraciones de la coagulación.
- Pacientes con alguna contraindicación para AINES.
- Fallecimiento del paciente durante el estudio.
- Alergia.

### **UBICACIÓN ESPACIAL Y/O TEMPORAL**

El presente estudio se efectuó en pacientes del servicio de Cirugía General sometidos a colecistectomía simple abierta programada, captados en el Hospital General de Milpa Alta de los S.S.D.F. en el mes de Noviembre del 2001.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Este es un estudio experimental de prueba clínica aleatoria, prospectivo, longitudinal y comparativo con un universo de estudio finito.

### **DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes sometidos a colecistectomía simple abierta.
- ASA I, II.
- Pacientes de ambos sexos.
- Edad de 18 a 50 años.
- Pacientes cuyo procedimiento anestésico sea anestesia General Balanceada.
- Incisiones tipo subcostal o Kocher

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes manejados con narcóticos en el postanestésico.
- Pacientes manejados con AINES ajenos al estudio.
- Pacientes con ASA III, IV.
- Discrasias Sanguíneas.
- Padecimientos renales o hepáticos.

#### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes que durante el procedimiento quirúrgico se cambie la técnica anestésica.
- Pacientes con alguna reacción alérgica al medicamento.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con alteraciones de la coagulación.
- Pacientes con alguna contraindicación para AINES.
- Fallecimiento del paciente durante el estudio.
- Alergia.

### **UBICACIÓN ESPACIAL Y/O TEMPORAL**

El presente estudio se efectuó en pacientes del servicio de Cirugía General sometidos a colecistectomía simple abierta programada, captados en el Hospital General de Milpa Alta de los S.S.D.F. en el mes de Noviembre del 2001.



## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Este es un estudio experimental de prueba clínica aleatoria, prospectivo, longitudinal y comparativo con un universo de estudio finito.

### **DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes sometidos a colecistectomía simple abierta.
- ASA I, II.
- Pacientes de ambos sexos.
- Edad de 18 a 50 años.
- Pacientes cuyo procedimiento anestésico sea anestesia General Balanceada.
- Incisiones tipo subcostal o Kocher

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes manejados con narcóticos en el postanestésico.
- Pacientes manejados con AINES ajenos al estudio.
- Pacientes con ASA III, IV.
- Discrasias Sanguíneas.
- Padecimientos renales o hepáticos.

#### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes que durante el procedimiento quirúrgico se cambie la técnica anestésica.
- Pacientes con alguna reacción alérgica al medicamento.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con alteraciones de la coagulación.
- Pacientes con alguna contraindicación para AINES.
- Fallecimiento del paciente durante el estudio.
- Alergia.

### **UBICACIÓN ESPACIAL Y/O TEMPORAL**

El presente estudio se efectuó en pacientes del servicio de Cirugía General sometidos a colecistectomía simple abierta programada, captados en el Hospital General de Milpa Alta de los S.S.D.F. en el mes de Noviembre del 2001.

## **DISEÑO DE LA MUESTRA**

### **Tamaño de la muestra**

- Tamaño de la muestra 60 pacientes divididos en 3 grupos de 20 pacientes cada uno.

### **Asignación del tratamiento a los grupos experimentales y control.**

- Se asignaron aleatoriamente los pacientes conforme la programación realizada por el servicio de cirugía.
- El fármaco disponible, se intercambió la aplicación del Ketorolaco de manera aleatoria.
- Se aplicaron 60 mg de Ketorolaco en el tiempo determinado para la aplicación del mismo.

## **DETERMINACIÓN DE VARIABLES**

### **VARIABLES DEPENDIENTES**

Dolor valorado mediante Escala Visual Análoga (**EVA**)

0 = Ausencia de dolor.

1 – 3 = Leve.

4 – 6 = Moderado.

7 – 9 = Severo.

10 = Insoportable.

**Efectos secundarios:** Alteración de pruebas de coagulación. ESCALA NOMINAL.

**Dolor valorado por alteración de signos vitales.** ESCALA CUANTITATIVA.

**Tiempo Analgésico:** ESCALA CUANTITATIVA.

### **VARIABLES INDEPENDIENTES.**

- Ketorolaco preoperatorio.
- Ketorolaco transoperatorio.
- Ketorolaco postoperatorio.

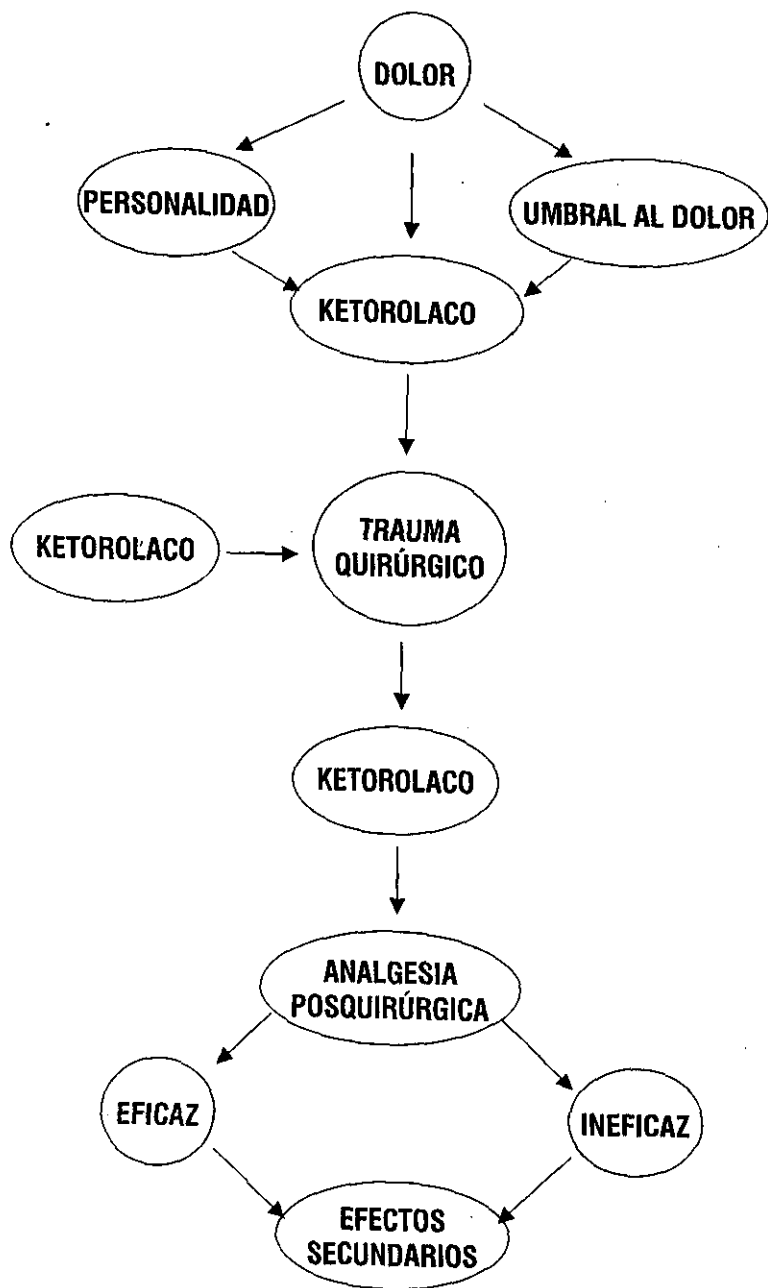
## **DISEÑO DE LA MANIOBRA**

Se solicitó el consentimiento escrito por parte del paciente de acuerdo con la declaración de Helsinki, Finlandia previa autorización del comité ético del hospital.

Se incluyeron en el estudio pacientes programados para colecistectomía simple abierta con ASA I y II, y se realizó una valoración preanestésica completa, así como una Exploración Física completa y se evaluaron paraclínicos, principalmente tiempos de coagulación, biometría hemática y química sanguínea. En el primer grupo de pacientes se aplicaron 60 mg de Ketorolaco una hora previa a la cirugía. En quirófano se realizó un monitoreo de tensión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria y se premedicaron a los pacientes con Midazolam 50 mcg/Kg y Fentanyl 3 mcg/kg IV. Posterior a la premedicación se inició la inducción con Propofol 2 mg/kg IV y RNM con Vecuronio 80 mcg/kg IV, se realizó entonces intubación y mantenimiento de la AGB con Sevoflurano y Fentanyl.

En el segundo grupo de pacientes posterior a la extracción de la vesícula se aplicaron 60 mg de Ketorolaco IV en bolo. En el tercer grupo de pacientes posterior a la emersión y extubación se aplicaron 60 mg de Ketorolaco IV en bolo. Posteriormente se evaluó la analgesia desde la salida del paciente del quirófano y cada 10 minutos durante la primera hora y posteriormente cada 30 min. hasta las primeras 6 hrs., y se evaluaron constantes vitales tales como tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria así como Escala Visual Análoga

# RED CAUSAL



## RESULTADOS

Fueron estudiados un total de 60 pacientes que se encontraron asignados aleatoriamente a diferentes tiempos de aplicación de Ketorolaco IV conformando los grupos: Preoperatorio ( 20 pacientes), Transoperatorio ( 20 pacientes), Postoperatorio ( 20 pacientes) el resultado de las variables captadas fueron analizadas en el programa estadístico Epi Info V-5 sometidos a medidas de tendencia central, desviación estándar, Análisis de Varianza (ANOVA) y Chi cuadrada para grupos de Kruskal Wallis.

En cuanto a la Distribución por Sexos se refiere el Femenino más frecuente en los tres grupos sin existir diferencias estadísticas significativas en cuanto a esta distribución entre los grupos; la distribución puede observarse en la Gráfica 1.

La edad en cada uno de los grupos tendió a una distribución mesocúrtica encontrada en la mayor parte de los pacientes entre los 26 a 45 años en todos los grupos sin existir diferencias estadísticas significativas entre cada uno de ellos. El histograma de frecuencia, así como la edad media para cada grupo y la desviación estándar se muestra en la Gráfica 2.

La distribución por estado físico ASA fue similar en todos los grupos sin existir diferencias estadísticas significativas, la clasificación ASA I fue la más frecuente en todos los grupos, ver Gráfica 3.

La dosis del medicamento en todos los grupos fue en mayor proporción de 60 mg de Ketorolaco IV, sólo un paciente del grupo Preoperatorio y uno del grupo Postoperatorio recibieron 30 mg del medicamento Gráfica 4.

El principal objeto de estudio fue la determinación del dolor en cada uno de los grupos y este se comportó de la siguiente manera: el grupo que recibió administración Preoperatoria de Ketorolaco desde su llegada a recuperación no mostró dolor en tanto que los grupos Transoperatorio y Postoperatorio este se manifestó por arriba de 4 puntos de EVA con una diferencia significativa importante de  $p=0.0000$  la tendencia fue constante hasta los 60 minutos en que se inicia un incremento del EVA que no es substancial clínicamente (EVA 2) la diferencia se mantiene significativa estadísticamente a favor del grupo Preoperatorio hasta los 180 minutos en que los grupos Transoperatorio y Postoperatorio comienzan a tener este grado de analgesia. A partir del minuto 240 se inicia un incremento de los niveles de dolor en el grupo Preoperatorio y una disminución del mismo en los grupos Transoperatorio y Postoperatorio en EVA 2. Siendo significativo a favor de éstos dos grupos a partir del minuto 300 hasta el final del estudio con valores de  $p=0.00428$ . La tendencia, así como los valores de  $p$  en cada medición se expresan en la Gráfica 5.

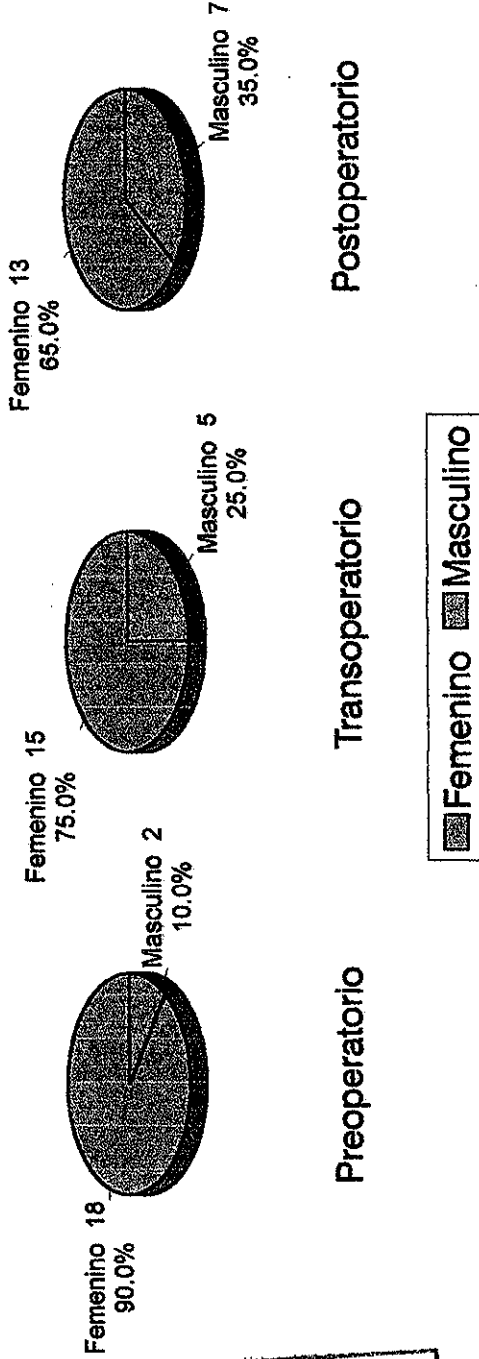
La tendencia de la frecuencia cardiaca fue de una menor frecuencia cardiaca para el grupo Preoperatorio siendo significativa estadísticamente hasta el minuto 120 con un valor de  $p= 0.00489$  a favor de una disminución de la frecuencia cardiaca en los grupos Transoperatorio y Postoperatorio que se mantiene significativamente hasta el final del estudio. En la Gráfica 6 se muestra la tendencia y los valores de  $p$  para cada minuto.

La presión arterial media muestra una tendencia menor ( 80 mmHg) en el grupo Preoperatorio con valores significativos que se mantienen hasta el minuto 180 con valores de  $p= 0.01109$  los valores tienden a elevarse en el grupo Preoperatorio por arriba de los niveles de los grupos Transoperatorio y Postoperatorio estadísticamente significativo pero sin ser clínicamente de interés.

La frecuencia respiratoria presenta una tendencia inicial menor en el grupo Preoperatorio con valores de  $p= 0.00000$  hasta el minuto 120 con una  $p= 0.03924$ . Las cifras se igualan con los demás grupos hasta el minuto 270 en el cual la tendencia para el grupo Preoperatorio es de incremento, aunque no clínicamente importante, si con diferencia estadística de  $p= 0.01625$  que se mantuvo significativo a favor de una baja similar en los otros dos grupos. Las tendencias de cada grupo y los valores de  $p$  se muestran en la Gráfica 8.

## Distribución por Sexos y Grupo

p= 0.1703

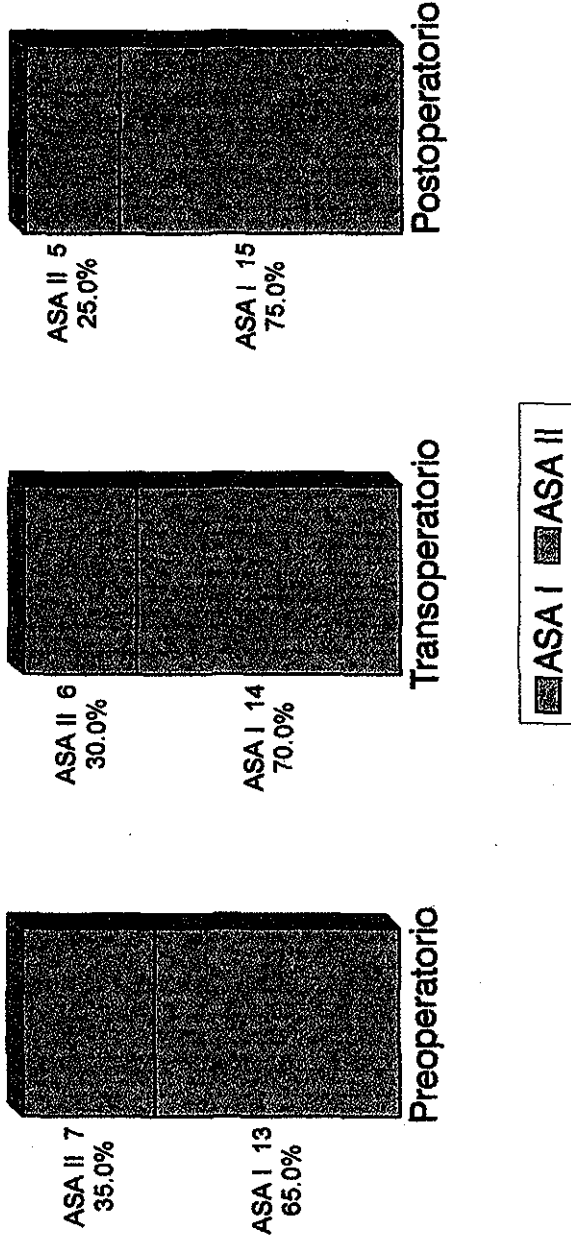


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# Analgesia Preventiva con Ketorolaco en Colectectomía Abierta

## Distribución por Clasificación ASA y Grupo

p= 0.7881



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Hospital General de Milpa Alta de la SSDF  
60 pacientes  
Noviembre 2001

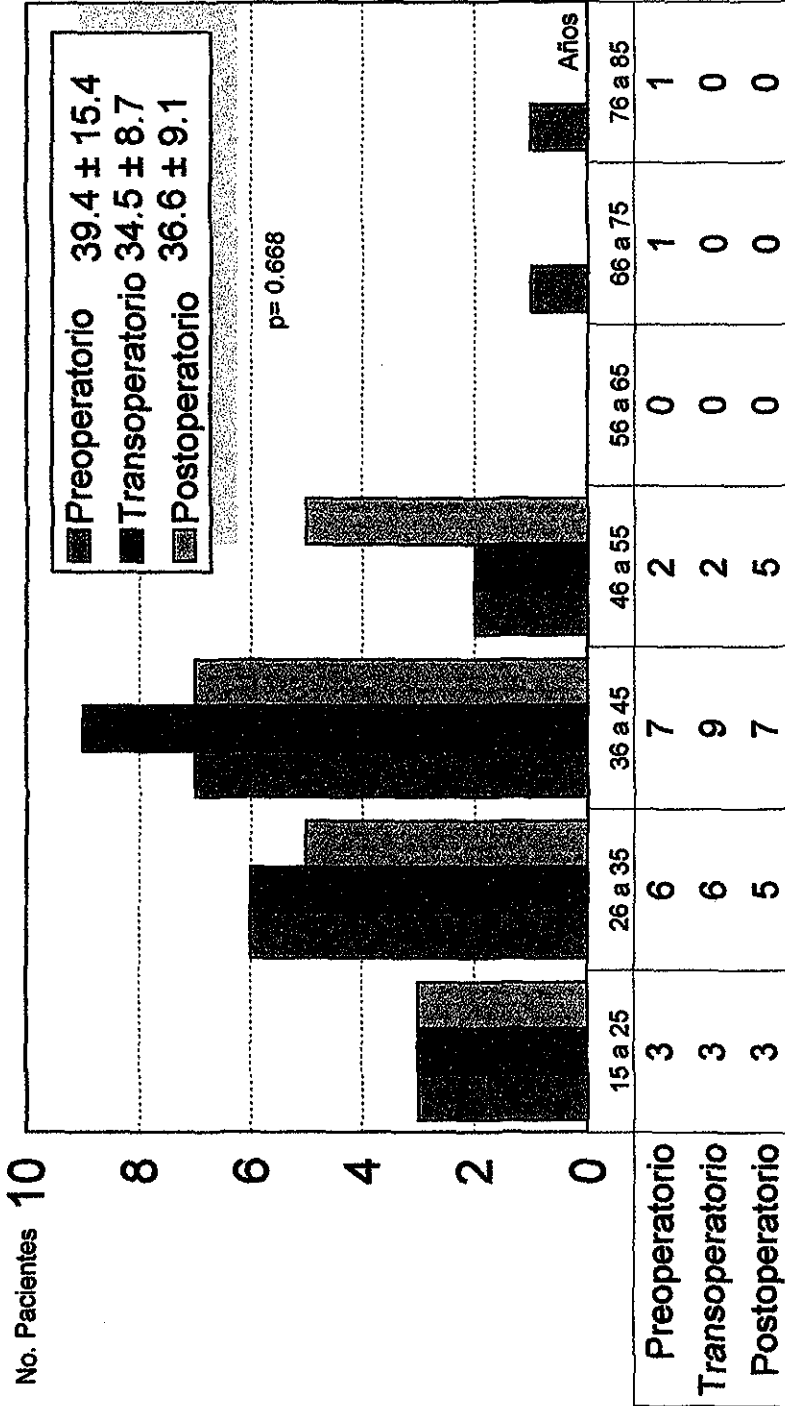
Gráfica: 2

21-5



# Analgésia Preventiva con Ketorolaco en Colectectomía Abierta

## Distribución por Edades y Grupo



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Hospital General de Milpa Alta de la SSDF  
60 pacientes      Noviembre 2001

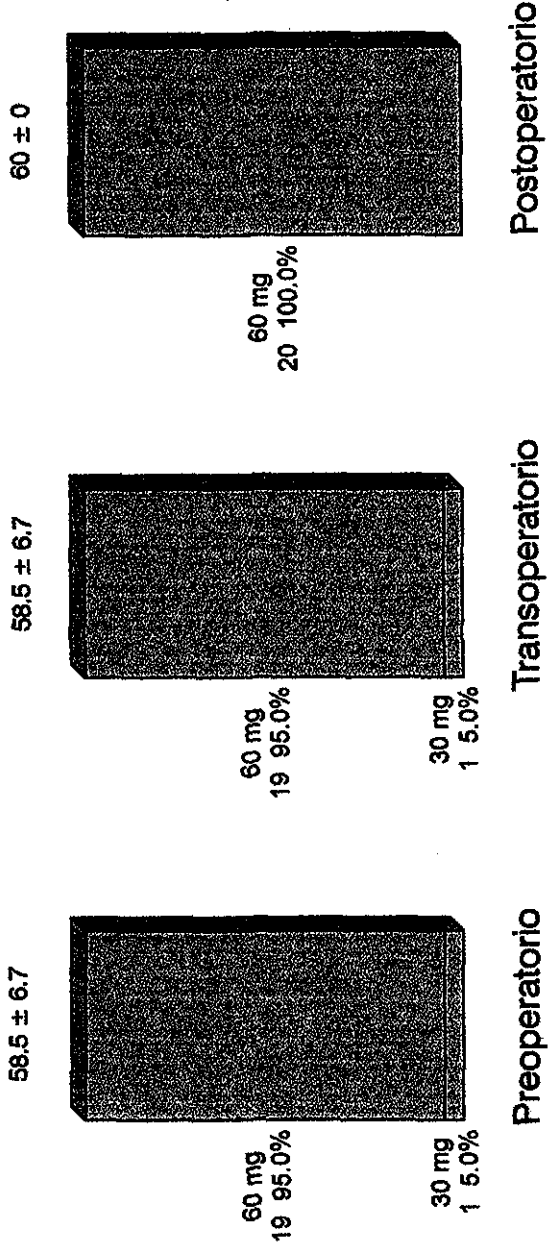
Gráfica: 3

21-C

# Analgesia Preventiva con Ketorolaco en Colectectomía Abierta

## Distribución por Dosis de Ketorolaco y Grupo

p= 0.614



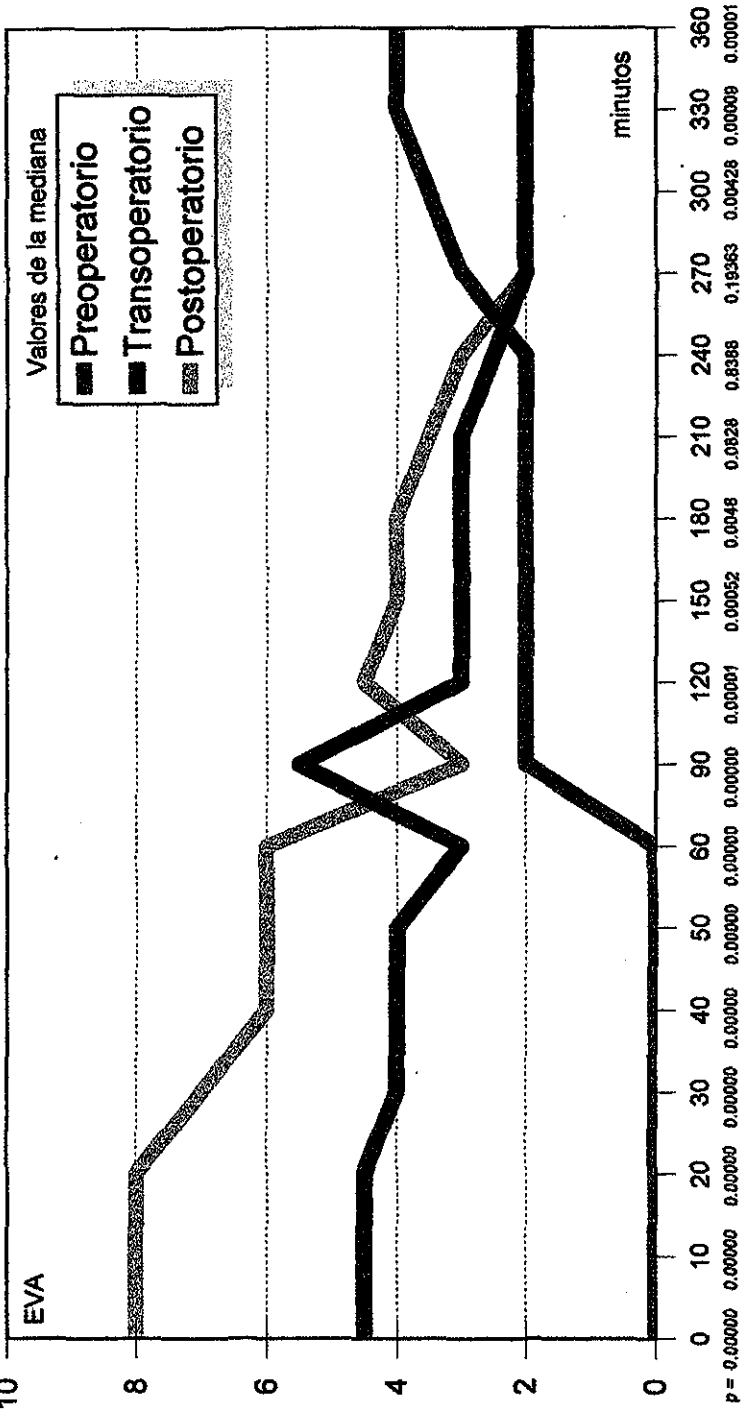
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Gráfica: 4

Hospital General de Milpa Alta de la SSDF  
60 pacientes  
Noviembre 2001

21-D

# Tendencia de Escala Visual Análoga por Grupo



Gráfica: 5

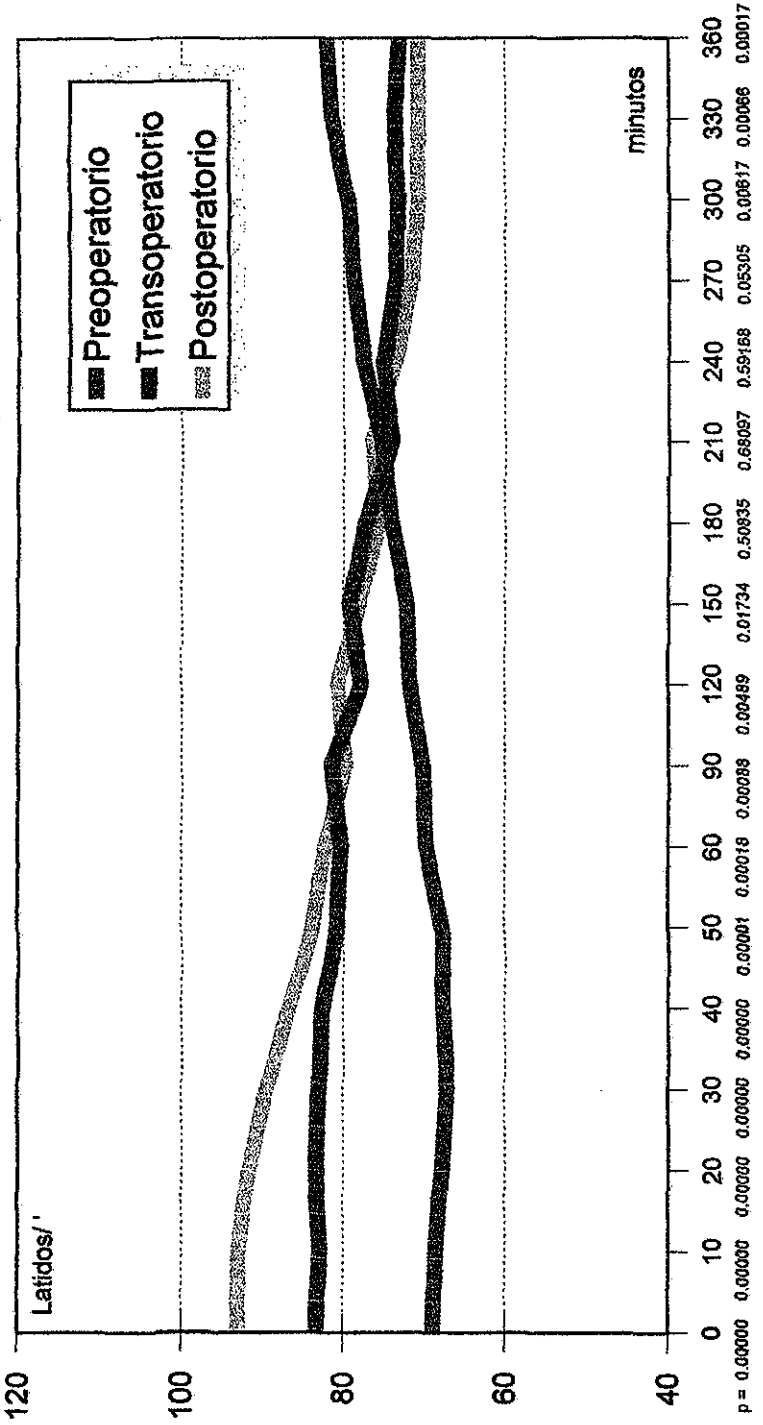
Hospital General de Milpa Alta de la SSDF  
60 pacientes      Noviembre 2001

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

21-E

# Analgesia Preventiva con Ketorolaco en Colectectomía Abierta

## Tendencia de Frecuencia Cardiaca por Grupo



Gráfica: 6

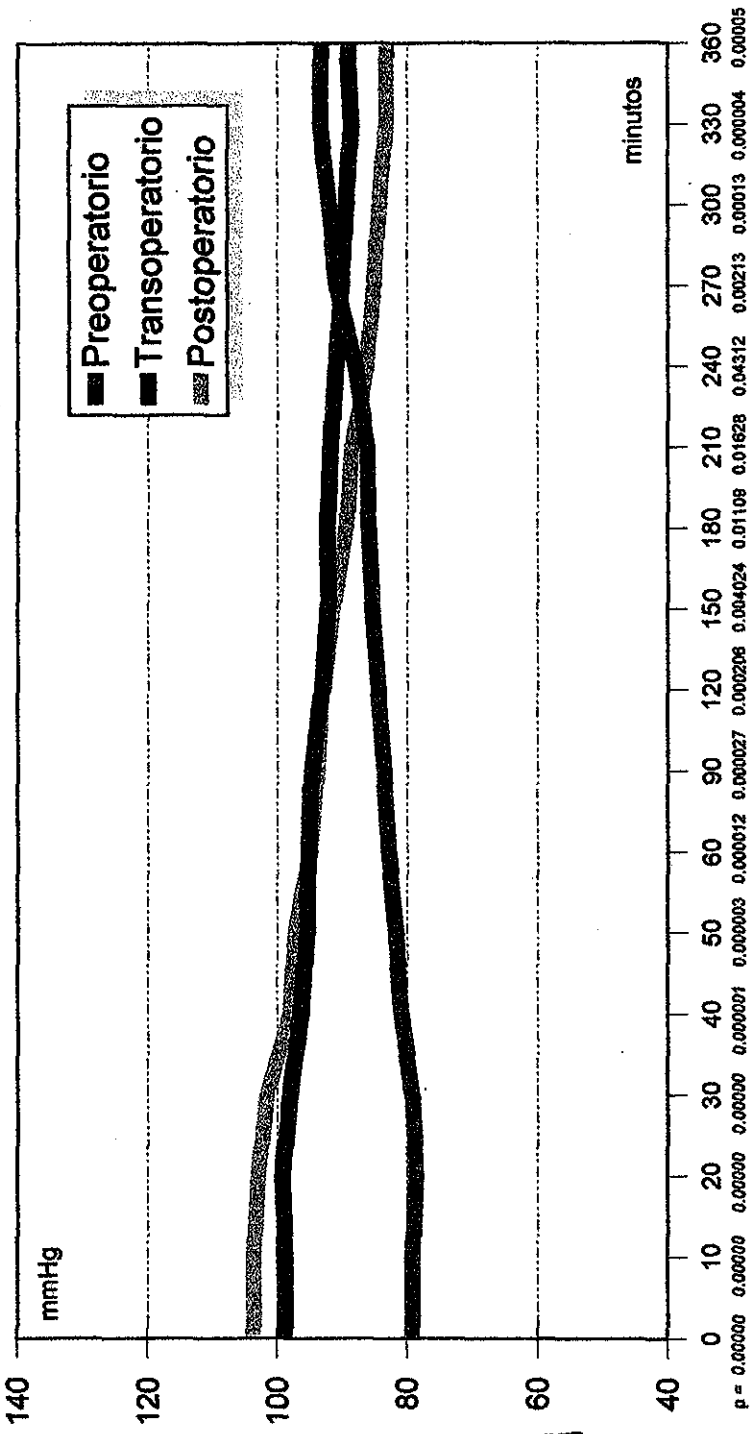
Hospital General de Milpa Alta de la SSDF  
60 pacientes      Noviembre 2001

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

21-F

Analgesia Preventiva con Ketorolaco en Colectectomía Abierta

# Tendencia de Presión Arterial Media por Grupo



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

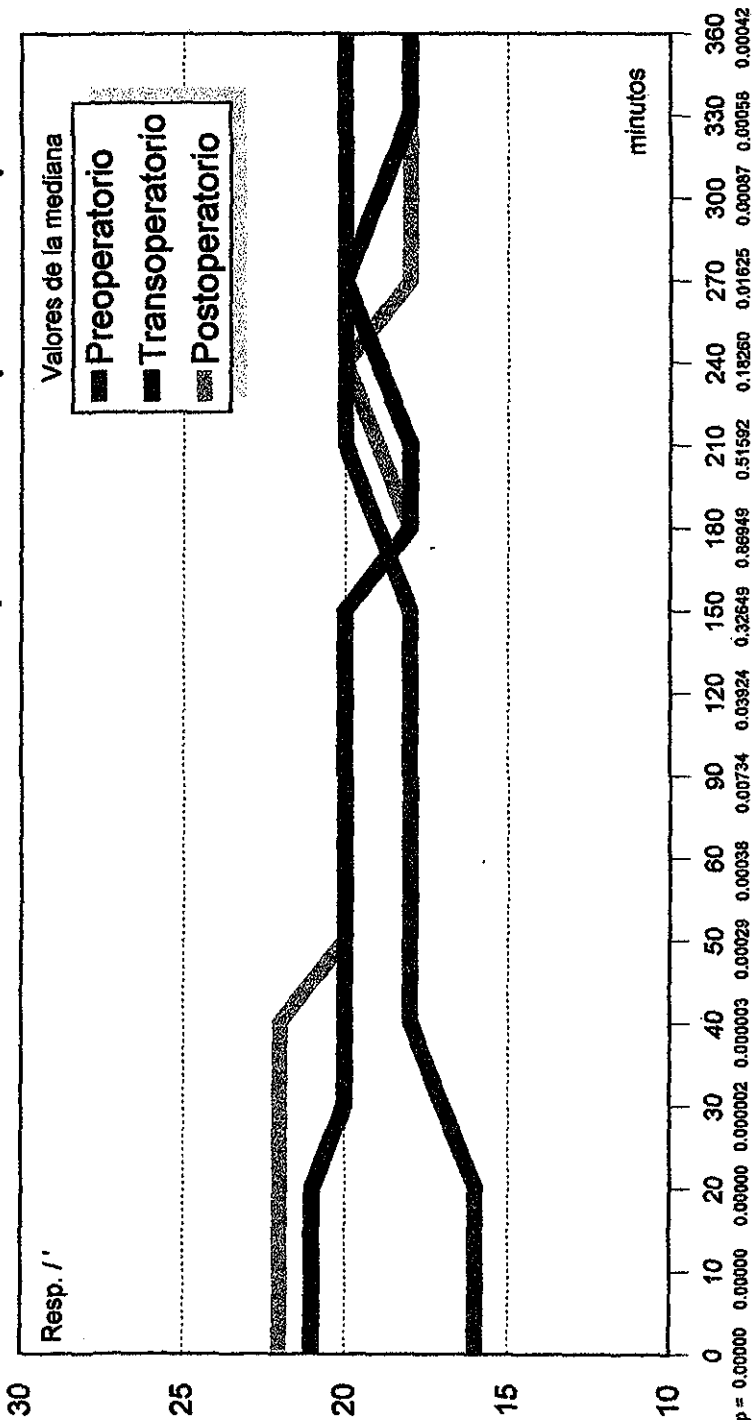
Gráfica: 7

Hospital General de Milpa Alta de la SSDF  
60 pacientes      Noviembre 2001

21-G

# Analgesia Preventiva con Ketorolaco en Colectectomía Abierta

## Tendencia de Frecuencia Respiratoria por Grupo



Gráfica: 8

Hospital General de Milpa Alta de la SSDF  
60 pacientes      Noviembre 2001

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

27-A

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, se incluyeron un total de 60 pacientes con el objetivo de evaluar la calidad de la analgesia postoperatoria en pacientes de colecistectomía abierta, manejados con Anestesia General Balanceada, al aplicarles Ketorolaco IV en tres diferentes tiempos de administración: Preoperatorio, Transoperatorio y Postoperatorio.

Como se puede observar en el estudio entraron pacientes de ambos sexos, predominando en éstos el sexo femenino sin haber repercusión en los resultados del mismo, ya que no se observaron diferencias estadísticas significativas en cuanto a esta distribución de los grupos. En cuanto a la distribución por edades esta se encontró entre los 26 a los 45 años de edad mismas que no presentaron repercusión en los resultados del estudio ya que igualmente no hubo diferencias estadísticas significativas.

Se encontró una distribución muy similar en el estado físico ASA de los pacientes, siendo la más frecuente el ASA I, sin presentar con esto diferencias estadísticas significativas. En lo referente a las dosis de Ketorolaco administradas la mayoría de los pacientes recibieron 60 mg del mismo y sólo 2 pacientes recibieron 30 mg de Ketorolaco lo cual no fue reelevante en los resultados del estudio.

Con relación a la evaluación del dolor postoperatorio, cabe destacar que el grupo Preoperatorio a comparación con los grupos Transoperatorio y Postoperatorio, desde su llegada a recuperación no mostró dolor, refiriéndose un EVA de 0, tendencia que se mantuvo hasta la 4ª hora (minuto 240) del postoperatorio en la cual se empiezan a incrementar los niveles de dolor a un EVA de 4 puntos y es en dicho momento en el que se observó una disminución del dolor en los grupos Transoperatorio y Postoperatorio. Sin embargo, no se observa incremento importante del dolor en el grupo Preoperatorio sino hasta la 6ª hora del Postoperatorio con un EVA mayor a 4 puntos. lo que destaca de manera importante la efectividad analgésica del Ketorolaco al administrarse en el Preoperatorio.

En lo referente a las constantes vitales, durante las primeras horas en recuperación la frecuencia cardiaca en el grupo Preoperatorio se presentó con cifras menores, caso contrario de los grupos Transoperatorio y Postoperatorio, y posteriormente la tendencia se mostró similar en todos los grupos, hasta el final del estudio en el que se presenta un incremento de la frecuencia cardiaca en el grupo Preoperatorio misma sin ser clínicamente importante; así como un descenso de la misma en los grupos Transoperatorio y Postoperatorio.

Como se puede observar la Presión Arterial Media presentó tendencias muy similares a la frecuencia cardiaca en los tres grupos de estudio, así como la frecuencia respiratoria, lo cual nos indica que efectivamente son variables que nos pueden llegar a indicar de manera más objetiva la presencia o no de dolor en los pacientes quirúrgicos, reflejado con esto la efectividad de la aplicación de Ketorolaco en el Preoperatorio.

Podemos concluir que en este estudio confirmamos la importancia de la analgesia preventiva con Ketorolaco, ya que claramente fue demostrado por los valores de la Escala Visual Análoga (EVA), así como constantes vitales mismas que nos ayudan a evaluar el grado de dolor en los pacientes, así mismo cabe destacar que en el grupo de estudio no se observaron diferencias estadísticas significativas en cuanto a las distribuciones por sexo, edad y/o estado físico ASA.

En cuanto a efectos secundarios se refiere, no se presentó ningún caso en todos los grupos de estudio.

Por lo anterior, también se concluye el hecho de poder aplicar dicho manejo analgésico en pacientes de otras patologías quirúrgicas, obteniendo con esto una mejor calidad de atención del los pacientes en lo que a analgesia postoperatoria se refiere.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Angst SM, ET. al. **The relationship between the visual analog pain intensity and pain relief scale changes during analgesic drug studies in chronic pain patients.** *Anesthesiology.* 1999; No.1, Vol 91, Jul: 34 – 41.
2. Miller R.D. **Anestesia.** 4ª Ed. Madrid España. Editorial Harcourt brace 1998; Vol.II, capítulo 73: 2263-2381.
3. Walter Fugarolas Garza, et.al. **Control del dolor postoperatorio,** *Rev. Mex. Anest.,* 1990; 13: 79-100.
4. Crile GW. **The kinetic theory of shock and its prevention through anoci-association (shockless operation)** *Lancet* 1913; 2: 7 – 16.
5. David Borsook, M.D. Ph.D., et.al. Massachusetts General Hospital. **Tratamiento del Dolor.** Capítulo 1, pag. 3-5.
6. Rang HP, Bevan S. Dray A. **Chemical activation of nociceptive peripheral neurons.** *Br Med Bull* 1991; 47: 534-48.
7. Penning, John P., MD FRCPC. **Pre-emptive analgesia: what dose it mean to the clinical anaesthetist?** *Can J Anaesth* 1996/ 43:2/ pp 97-101.
8. Igor Kissin, M.D., **Preemptive Analgesia,** *Anesthesiology* 2000; 93: 1138-1143.
9. Walter Fugarolas Garza, et.al. **Control del dolor postoperatorio,** *Rev. Mex. Anest.,* 1990; 13: 79-100.
10. O'Hara D.A. **Antiinflamatorios no esteroideos inyectables.** *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica.* México: Ed. Nueva Editorial Interamericana S. A. de C.V. Vol.4 1993 p.847-854.
11. Micaela MT Buckley R. Brogden N: **Ketorolac, A review of its pharmacodynamic and Pharmacokinetic Properties, and Therapeutic Potential.** *Drugs* 1990; 39 (1): 86-109.
12. Brian L. Storm, M.D., et. al., **Parenteral ketorolac and Risk of gastrointestinal and operative site bleeding,** *JAMA,* 1996; 275: 376-382.
13. José Alejandro Flores Martínez, Fernando Villegas Anzo, Felipe Domínguez, Joaquín Antonio Guzmán Sánchez y Tomás Déctor Jiménez; **Estudio comparativo ketorolaco vs buprenorfina IV para analgesia postoperatoria inmediata en pacientes sometidos a colecistectomía simple;** *Rev. Mex. Anest* 1997; 20: 173-179.

14. I. Power, D.W. Noble, E. Douglas and A. Spence, **Comparison of I.M. Ketorolac Trometamol and Morphine Sulphate for Pain Relief After Cholecystectomy**, British journal of Anaesthesia 1990; 65: 4448-455.

15. L. B. Ready, et. al. **Evaluation of Intravenous Ketorolac Administered by Bolus or Infusion for Treatment of Postoperative Pain**, Anesthesiology; 80: 1277-1286, 1994.