



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**AREA DE LA SALUD HUMANA**  
**NIVEL DE POSTGRADO**  
**CARRERA DE ANESTESIOLOGIA**

**CONTROL DE DOLOR POST-OPERATORIO LEVE-MODERADO CON  
UNA DOSIS DE PARACETAMOL INTRAVENOSO COMPARANDO SU  
EFICACIA CON KETOROLACO Y METAMIZOL EN PACIENTES  
SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL HOSPITAL DE  
LOS VALLES**

*Tesis previa a la Obtención  
del título de Especialista en  
Anestesiología*

**Autora:**

**DRA. MYRIAM C. PULLAGUARY A.**  
**myriamceciliap@yahoo.com**

**Director & Asesor:**

**DR. PATRICIO AGUIRRE**

**QUITO-ECUADOR**  
**2013-2014**

## **CERTIFICACIÓN**

Dr. Patricio Aguirre.

**DIRECTOR DE TESIS Y DOCENTE DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

### **C E R T I F I C A:**

Que el presente trabajo de investigación, ha sido asesorado y revisado prolijamente, por lo que autorizo su presentación y calificación por el tribunal correspondiente.

**Loja, 03 de Julio del 2014**

.....  
Dr. Patricio Aguirre.

**DIRECTOR**

## AUTORÍA

Yo Myriam Cecilia Pullaguary Araguanaza declaró ser autor(a) del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Myriam Cecilia Pullaguary Araguanaza.



Firma:

Cédula: 1103526495

Fecha: Mayo 2014.

## **CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo Myriam Cecilia Pullaguary Araguanaza declaro ser autor(a) de la tesis titulada: **“Control de dolor post-operatorio leve-moderado con una dosis de paracetamol intravenoso comparando su eficacia con ketorolaco y metamizol en pacientes sometidos a procedimiento quirúrgicos en el Hospital de los Valles”**, como requisito para optar al grado de Anestesióloga; autorizó al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tengan convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, en el mes de Julio del dos mil catorce, firma el autor.



Firma:

Autor: Myriam Cecilia Pullaguary Araguanaza.

Cédula: 110352649-5

Dirección: Vicentina Baja, calle Pasaje Donoso de Barba y Tobar

Correo electrónico: myriamceciliap@yahoo.com

Teléfono: 02-2459065

Celular: 0992747306

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

Director de Tesis: Dr. Patricio Aguirre.

Tribunal del Grado: Dr. Nelson Samaniego Idrovo.

Dr. Luis Minga Ortega.

Dr. Leonardo Cartuche.

## DEDICATORIA

*A Dios por haberme dado la vida y hacerme parte de la vida de mis papás, por el cariño brindado por ellos, por sus consejos y ejemplo de perseverancia para culminar una meta más de mi vida....*

*A mis hermanas de forma especial a Danielita y Gabrielita por su amor extraño, por motivarme para no rendirme jamás y por estar presentes en los días más difíciles a pesar de la distancia.....*

*A compañero querido Luis Alberto, su constancia, dedicación y amor, por sus palabras de aliento y sobre todo por apoyarme en las buenas y en las malas para finalizar esta etapa de nuestras vidas.*

*Myriam Cecilia*

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, por su apoyo brindado que siempre he tenido de ellos.

A mis hermanos y hermanas, por ser unos de los pilares para seguir siempre adelante.

A mi compañero fiel Luis Alberto, por su comprensión y paciencia en estos años.

A mis profesores, sobre todo total agradecimiento al Dr. Patricio Aguirre y al Dr. Francisco López, por sus enseñanzas diarias que fueron parte de mi formación.

A los doctores del Hospital de los Valles y de la Clínica Pichincha que también me ayudaron a superarme y facilitarme a la culminación de este magnífico proyecto.

Al Instituto de Postgrado de la Universidad Nacional de Loja, porque por ellos somos lo que somos ahora.

Y, especialmente a Dios, por la sabiduría que me dio, por todas las bendiciones derramadas sobre mí y toda mi familia y sobre todo por guiarme día a día por el camino del bien

Myriam Cecilia Pullaguary Araguanaza

## **TÍTULO**

**CONTROL DE DOLOR POST-OPERATORIO LEVE-MODERADO CON UNA DOSIS DE PARACETAMOL INTRAVENOSO COMPARANDO SU EFICACIA CON KETOROLACO Y METAMIZOL EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL HOSPITAL DE LOS VALLES**

## RESUMEN

El dolor post-operatorio hasta la presente fecha sigue siendo un tema de estudio de mucha importancia clínica, porque a través de su manejo podemos dar atención de calidad al paciente y sobre todo que la experiencia del mismo no tenga consecuencias en su vida cotidiana. En contexto nuestro estudio tiene por objeto conocer la eficacia del paracetamol intravenoso en el control del dolor post-operatorio leve-moderado. En la actualidad ya considerado, como parte del arsenal de medicamentos básicos de los anestesiólogos, utilizados en el trans-operatorio y post-operatorio inmediato observándose excelentes resultados después de su administración intravenosa, y que en estos últimos años fue aprobado por la FDA para ser introducido en nuestro medio hospitalario.

De los 50 pacientes que forman parte nuestro estudio, 25 recibieron paracetamol intravenoso y los otros 25 se les administró metamizol y ketorolaco, 30 minutos antes del término del procedimiento quirúrgico; el 36% de los pacientes que recibieron paracetamol no manifestaron tener dolor e igual frecuencia para el grupo de dolor leve sin la necesidad de analgesia de rescate esto fue en la post-operatorio inmediato en la Unidad de Cuidados Post-Anestésicos.

Por lo que podemos decir que 1 g de paracetamol intravenoso es eficaz en el control del dolor agudo post-operatorio leve a moderado, con reducción del uso de opioides y de más seguridad sobre todo cuando el uso de los aines estén contraindicados.



## SUMMARY

The pain post-operative, the present until date, It has been a theme of studies with a lot of importance clinic, because It through of its handling, we can give quality's attention to patient and above all that the experience of the same It has not had consequence in your daily basis. In context our survey has by purpose it has known the efficacy of the intravenous-paracetamol in the pain's control post-operative slight-moderate. In the present time is already considerate, as medical report of the basic drugs' arsenal of the anesthesiologist, It had made use of in the trans-operative and post-operative immediate we have observed excellent results after than of its intravenous administration, and that in these last years was approved for the FDA to has been put in our hospitable environment

Of the 50 patients that part way our survey, 25 received intravenous paracetamol and the other 25 had administered Metamizol-Ketorolac, 30 minutes before of the end of surgical procedure; 36% of the patients that received paracetamol did not demonstrate have pain and the same frequency for the group of pain slight without the necessity of analgesia's rescue this was in the immediate post-operative in the UNITY of Care Post-Anesthetics

So we have canned say that 1 g of intravenous paracetamol is effective in the acute pain's control post-operative slight to moderate, with setting of use of opioid and rest of the security above all when the use of the nsaid are contraindicate

## INTRODUCCIÓN

En la antigüedad y hasta en el presente el manejo del dolor post-operatorio es todavía un reto más de la práctica anestésica, ya que su control adecuado permite al paciente post-quirúrgico tener una mejor calidad de vida y también demostrarles que pueden tener una experiencia satisfactoria. A pesar de todos los analgésicos existentes para su control, hay otros como el paracetamol intravenoso que es parte de nuestro estudio, considerado por muchos hoy en día, como un analgésico eficaz en el control del dolor post-operatorio leve a moderado.

Es importante recalcar, que el paracetamol intravenoso deriva de la familia P-aminofenoles, aunque para su mecanismo de acción se han desarrollado diversas teorías, donde una de las mismas presume que tiene acción sobre el sistema nervioso central inhibiendo la síntesis de prostaglandinas.

Utilizado años atrás en el control de la temperatura por existir en esa época solo en presentación oral, es por ello que los científicos han realizado diversos estudios, inicialmente con propacetamol intravenoso “profármaco” del paracetamol (sintetizado en 1985) y posteriormente con la nueva formulación de paracetamol intravenoso autorizado su expendio el 20 de noviembre del 2002.

Estudios de otros países han demostrado la eficacia que el paracetamol intravenoso da luego de 15 minutos de su administración, donde describen que el resultado primario fue la proporción de participantes que logro un alivio del dolor de al menos un 50% durante cuatro a seis horas (Aikaterini Tzortzopoulou, McNicol, Cepeda 2011). Por otra parte los expertos mencionan que el uso del paracetamol intravenoso en procedimientos quirúrgicos con características de dolor leve a moderado además de la analgésica dada también disminuían el uso de opiodes y los efectos adversos de estos. No siendo igual para los Aines tradicionales como el metamizol y sobre todo el ketorolaco que provocan efectos adversos como lesiones importantes de la mucosa gástrica.

Como se mencionaba al inicio del presente trabajo el dolor post-operatorio leve a moderado, es definido por la IASP (Internacional Association for the Study of Pain) como un dolor de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que tiene un fin predecible y es corto en duración; con esta definición nuestra meta es el manejo adecuado del dolor; utilizando paracetamol 1 gramo comparándolo con metamizol y ketorolaco de presentación intravenosa, planteándonos así los siguientes,

**OBJETIVOS:**

- Determinar la eficacia del paracetamol intravenoso en el control de dolor post-operatorio leve-moderado en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.
- Determinar si la administración de paracetamol intravenoso incide en la aparición de efectos gastrolesivos.
- Valorar la satisfacción del paciente que recibe paracetamol intravenoso comparado con metamizol y ketorolaco intravenosos.

Aplicados nuestros objetivos en el trabajo a presentarse podemos decir, que el paracetamol intravenoso brinda una buena analgesia en dolor leve a moderado post-operatorio siendo casi igual para el metamizol y Ketorolaco. Por lo tanto el paracetamol intravenoso es considerado como inocuo y eficaz, y que puede ser usado en el trans-operatorio dependiendo de la intensidad del dolor en relación al proceso quirúrgico, además puede ser usado en los pacientes con antecedentes de alergias y patología gástrica causados por los aines.

Estamos conscientes que nuestra investigación fue un estudio prospectivo, comparativo y observacional, por lo que los propósitos planteados han sido corroborados y es importante difundir los resultados, sobre todo para seguir estudiándose al paracetamol intravenoso con diferentes conceptos pero que tengan un mismo fin “control de dolor post-operatorio” y que la satisfacción obtenida por parte de los pacientes, también sea parte de nuestra satisfacción luego de haberles planteado todas las alternativas existentes en el tratamiento del dolor post-quirúrgico.

## **REVISION DE LITERATURA**

### **CAPITULO I**

#### **Farmacología de los Aines**

La síntesis de aspirina (AAS) se derivada de la hoja de sauce en el año 1859, piedra angular para el descubrimiento de todos los aines, con menos efectos adversos que la AAS. Utilizados para manejo clínico del dolor agudo y crónico, sin importar las causas que lo desencadenen, además su uso adecuado depende del tipo de paciente y sus comorbilidades para administrarlos. La evidencia actual muestra que los Aines alivian el dolor agudo a severo, su eficacia es parte importante en el tratamiento multimodal del dolor post-operatorio.

## Clasificación química de los anti-inflamatorios no esteroideos

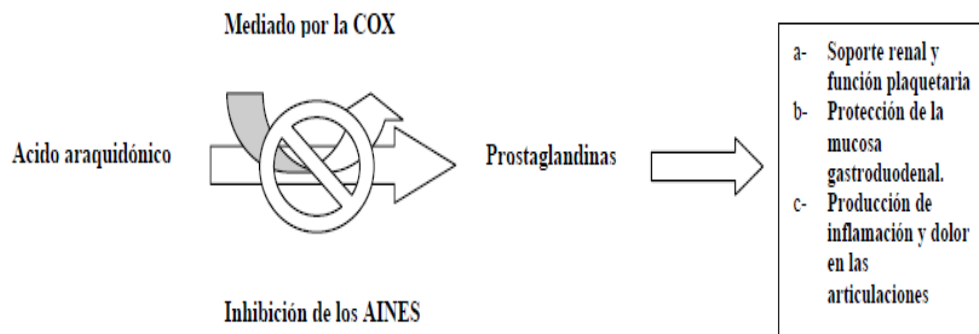
Grupo químico	AINE
Ácidos acéticos	Aceclofenaco
	Diclofenaco
	Indometacina
	Ketorolaco
	Sulindaco
Tolmetina	
Ácidos antranílicos	Ácido mefenámico
Ácidos propiónicos	Fenoprofeno
	Flurbiprofeno
	Ibuprofeno
	Ketoprofeno
	Naproxeno
Inhibidores de la COX-2	Celecoxib
	Etoricoxib
	Parecoxib
Oxicams	Lornoxicam
	Meloxicam
	Piroxicam
	Tenoxicam
Paraaminofenoles	Paracetamol
Pirazolonas	Metamizol
	Propifenazona
Salicilatos	Ácido acetilsalicílico
	Diflunisal
	Salicilato sódico

Tomado: Antiinflamatorios no esteroideos: farmacodinámica, reacciones adversas e indicaciones en reumatología. B.C. Garrido López. F. Navarro Sarabia y E.M. Montero Martín. Medicine. 2011; 10(92):6255-61

### Mecanismo de acción:

Los antiinflamatorios no esteroideos inhiben la actividad de la enzima ciclo-oxigenasa(COX), disminuyendo la formación de prostaglandinas y tromboxanos a partir del ácido araquidónico. La disminución en la síntesis de prostaglandinas y su importancia en la producción del dolor, inflamación, fiebre y su actividad en diferentes tejidos, también es la responsable de la mayoría de los efectos terapéuticos y adversos de los AINES.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Antiinflamatorios no esteroideos: farmacodinámica, reacciones adversas e indicaciones en reumatología. B.C. Garrido López. F. Navarro Sarabia y E.M. Montero Martín. Medicine. 2011; 10(92):6255-61



Los antiinflamatorios no esteroideos inhiben de manera no selectiva la actividad enzimática de la COX1 y COX2, o en todo caso en mayor medida de la COX1 lo cual da como consecuencias de la aparición de efectos secundarios a nivel gastrointestinal, renal y de la coagulación.

#### **Acciones farmacológicas:**

##### **Analgesia**

Eficaces para dolor leve y moderado. Tienen menos analgesia que los opiáceos. Poseen techo analgésico, en general, con dos o tres veces más de la dosis inicial, sin aumentar la eficacia en el tratamiento del dolor, aumentando la aparición de efectos adversos.

##### **Antiinflamatoria**

Disminuye en menor o mayor grado la actividad de los mediadores implicados en la respuesta inflamatoria, sobre las terminaciones sensitivas modificando la transmisión nociceptiva, vasodilatadora y quimiotáctica.

##### **Antipirética**

Actúan en el centro regulador de la temperatura a nivel hipotalámico provocando vasodilatación periférica, provocando incremento del flujo sanguíneo a través de la piel, enrojecimiento y pérdida de calor. La acción central probablemente envuelve la reducción de la actividad de las prostaglandinas en el hipotálamo.

##### **Acción antiagregante plaquetaria**

Es consecuencia del efecto inhibitorio sobre la COX-1 y particularmente relevante en el caso del AAS, el cual produce una inhibición irreversible que dura toda la vida de la plaqueta (8-11 días). Se produce entonces un

marcado descenso de las concentraciones de TXA2 plaquetario, responsable de parte de los mecanismos que induce la agregación plaquetaria.<sup>2</sup>

### **Acción uricosúrica**

Inhiben el transporte de ácido úrico desde el túbulo renal al espacio intersticial por mecanismo de competencia.

### **Efectos adversos**

Las reacciones adversas de los Aines son frecuentes, y entre ellas destacan las gastrointestinales, cardiovasculares y renales.

Los aines favorecen la aparición de úlceras gástricas y duodenales, y sus complicaciones como sangrado y perforación. Estas reacciones adversas dependen de la dosis administrada y de factores de riesgo individuales. Actúan de forma local alterando la integridad celular de la mucosa gástrica y a nivel sistémico reduciendo el nivel de PG que protege la mucosa gástrica. Ketorolaco y piroxicam se asocian a un riesgo superior de lesiones gastrolesivas que otros aines.<sup>2</sup>

Los efectos adversos a nivel renal provocan disminución del filtrado glomerular, precipitando insuficiencia renal, especialmente en pacientes alto riesgo como: ancianos, HTA, ICC, cirrosis hepática, diabetes, síndrome nefrótico, insuficiencia renal crónica y tratamiento concomitante con diuréticos o fármacos nefrotóxicos.

Cuando son cardiovasculares pueden dar lugar a retención hídrica, retención de sodio, y disminución de la eficacia de los antihipertensivos.

Otros efectos adversos son hematológicas (alargamiento de los tiempos de coagulación, trastornos plaquetarios). Reacciones de hepatotoxicidad y de hipersensibilidad.

### **Contraindicaciones**

Antes de su administración es requisito importante valorar su uso, dentro de las contraindicaciones tenemos:

---

<sup>2</sup> Antiinflamatorios no esteroideos: farmacodinámica, reacciones adversas e indicaciones en reumatología. B.C. Garrido López. F. Navarro Sarabia y E.M. Montero Martín. Medicine. 2011; 10(92):6255-61

- ✓ Riesgo de sangrado (úlceras gastroduodenal activa o previa, hemorragia digestiva reciente, perforación gástrica reciente).
- ✓ Asma.
- ✓ Insuficiencia renal moderada a severa, hipovolemia o deshidratación.
- ✓ Diátesis hemorrágica y trastornos de la coagulación, hemorragia cerebral.
- ✓ Pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas con alto riesgo de sangrado.

### **Características individuales de los aines**

En este documento solo haremos hincapié al ketorolaco y metamizol a pesar que este último no debería entrar en este grupo por su escaso o casi nulo efecto antiinflamatorio, además porque el estudio compara a estos con el Paracetamol.

### **Ketorolaco**

Pertenece a la familia del ácido pirrolacético con importante propiedad analgésica más que antiinflamatoria y antipirética. Se metaboliza por conjugación con ácido glucurónico y excretado por el riñón. Periodo de latencia es aproximadamente a los 10 minutos después de la administración intravenosa, con pico máximo de acción entre 40 y 60 minutos con una duración de 6 horas.

### **Dosis**

Dosis inicial es: 0.5 - 1 mg/kg y la dosis de mantenimiento se debe reducir al 50% cada 6 a 8 horas.

Es cinco veces más gastrolesivo que otros aines, motivo por el cual no debe ser administrado por más de 48 horas. Por esta razón, su uso se limita al tratamiento a corto plazo del dolor post-operatorio.

### **Efectos secundarios**

Como todos los Aines este provoca:

- Inhibición de la agregación plaquetaria.
- Prolongación del tiempo de sangrado, empleado con precaución en pacientes con riesgo de hemorragia post-operatoria.



- La administración por tiempo indefinido puede provocar toxicidad renal o ulcera gastrointestinal.

Merece mención especial el tema de seguridad, desde su comercialización ha sido objeto de revisión y restricciones de su uso por las razones antes mencionadas.

### **Metamizol o Dipirona**

Tradicionalmente incluido dentro del grupo de los aines, actúa en el SNC. Pertenece a la familia de las pirazolonas, actúa sobre el dolor y la fiebre, reduciendo la síntesis de PG pro-inflamatorias al inhibir la actividad de la PG sintetasa. Además del efecto analgésico, presenta un efecto relajante sobre la musculatura lisa, lo que lo hace útil en dolores cólicos. Su administración intravenosa está indicada en el dolor agudo post-operatorio moderado a intenso.

### **Dosis**

La dosis intravenosa aconsejada es de 2 g cada 8 horas, observando su efecto terapéutico 30 minutos después. Puede provocar hipotensión, se aconseja que su aplicación intravenosa sea de manera lenta preferiblemente de 20 a 30 minutos.

### **Contraindicaciones:**

- Porfiria hepática aguda.
- Deficiencia congénita de glucosa-6-fostato deshidrogenasa.
- Alteraciones de la médula espinal, trastornos hematopoyéticos.

Ha sido retirada del mercado farmacéutico en otros países, por las discrasias sanguíneas que provoca.

### **Utilización de los Aines en el post-operatorio:**

Han demostrado su eficacia tras procedimientos quirúrgicos como de cirugía abdominal mayor, ortopédica, ginecológica, cirugías laparoscópicas, cirugías de otorrinolaringología. El tratamiento del dolor postoperatorio implica más el uso de fármacos intravenosos que orales, sin dejar de lado el uso combinado y de rescate con analgésico tipo opioide. Los aines tienen ventajas sobre estos últimos, reservando a los opioides para dolor moderado

a intenso. Casi en todos los artículos de revisión bibliográfica los aines tienen gran aplicación en cirugía ambulatoria, con baja tasa de complicaciones.

Asociar los aines con opioides y además realizar infiltración local del sitio de la incisión quirúrgica o aplicar bloqueo nerviosos periféricos, disminuiría la dosis de los analgésicos usados y a la vez reducirían los efectos adversos que estos ocasionan dando por resultado una analgesia multimodal para el control del dolor post-operatorio, ya que los fármacos asociados actúan por diferentes mecanismos por acción sinérgica.<sup>3</sup>

## **CAPITULO II**

### **Farmacología del Paracetamol intravenoso**

También conocido como acetaminofén, pertenece a la familia de los aminofenoles, analgésico derivado de la anilina (hulla). Se tiene conocimiento que es un fármaco eficaz utilizado en la actualidad como analgésico-antipirético en sus diferentes presentaciones; mejor tolerado comparado con los efectos adversos de otros anti-inflamatorios. Y por ende unos de los fármacos de fácil acceso sin receta a nivel mundial. Sin

---

<sup>3</sup> Adam Young, MD, Asokumar Buvanendran, MD. (2011). Recent Advances in Multimodal Analgesia. *Anesthesiology Clinic* 30 (2012) Pag: 91–100. Doi:10.1016/j.anclin.2011.12.002

embargo, la sobredosis aguda puede ocasionar lesión hepática mortal, y en años recientes han documentado autointoxicaciones por dicho producto.

En la antigüedad y durante el Medievo, los únicos agentes antipiréticos empezaron a escasear en 1880, iniciando a buscar otras opciones. Sin embargo se sintetizó dos agentes antipiréticos alternativos: la acetanilida (1886) y la fenacetina (1887). En ese momento, el paracetamol ya había sido sintetizado por Harmon Morse de Northrop mediante reducción del p-nitrofenol en ácido acético glacial, hecho producido en 1873, sin usarlo con fines médicos durante dos décadas. En ese sentido en 1893, el paracetamol fue utilizado por primera vez en medicina por Von Mering como analgésico. A pesar de los resultados positivos terapéuticos del paracetamol se pensó que podría ocasionar metahemoglobinemia por lo que su uso sufrió un paréntesis. Más de medio siglo después se demostró que el paracetamol era un metabolito de la fenacetina, reintroducido nuevamente en la terapéutica en el año 1949, ganando popularidad en el siglo XIX en la década de los 50, denominándose Acetaminofen en EE.UU y paracetamol en el resto del mundo (Bonfont y cols. 2003).

En 1955 aparece en Estados Unidos el paracetamol con el nombre comercial Tylenol iniciando su comercialización. En 1956, pastillas de 500 mg de paracetamol se pusieron a la venta en el Reino Unido bajo como Panadol, producido por Frederick Stearns & Col, una filial de Sterling Drug Inc. Al principio el Panadol estuvo disponible únicamente con receta médica, para el alivio del dolor y la fiebre, y fue anunciado como "inocuo para el estómago", debido a que otros analgésicos de la época contenían ácido acetilsalicílico. En junio de 1958 estuvo a disposición la nueva presentación para niños, Panadol Elixir. En 1963 el paracetamol se añadió al vademécum británico, y desde entonces, se ha popularizado como un analgésico con pocos efectos secundarios y con pocas interacciones con otros medicamentos.

Aunado a ello en abril del 2009 la Administración de Alimentos y Medicamentos de EUA obliga a casas comerciales a informar que el

paracetamol es altamente tóxico, potencialmente mortal, en virtud de los daños que puede causar al hígado.

Pese a la escasa solubilidad del paracetamol, se han encontrado soluciones galénicas que permiten una administración parenteral cómoda y segura en múltiples situaciones relacionadas con el dolor y la fiebre

### **Una Nueva Formulación Intravenosa.**

Por la necesidad de disponer de un fármaco de acción rápida, de mayor eficacia y duración analgésica adecuada en el control del dolor agudo se llevó a cabo la síntesis y comercialización del Clorhidrato de Propacetamol en 1985, equivalente y precursor hidrosoluble de 1 g de Paracetamol, el mismo que permitía su administración parenteral. Antes del advenimiento del Paracetamol intravenoso, diversos autores desarrollaron estudios en los que Propacetamol (Pro-Dafalgan 2 g) usado en monoterapia demostraba una eficacia similar a metamizol 2-2,5g y ketorolaco 15- 30mg pero con un mejor perfil de seguridad; y en combinación Propacetamol tenía además un efecto ahorrador de opiáceos y, por tanto reduce los efectos secundarios asociados a estos fármacos (nauseas, vómitos, sedación y depresión respiratoria), misma eficacia que el paracetamol intravenoso tiene ahora en la actualidad con los aines y los opiodes. En resumen, a partir del profármaco de Propacetamol se desarrolla finalmente la molécula de Paracetamol.<sup>4</sup>

Con el desarrollo de la nueva solución original de Paracetamol intravenoso como Perfalgan® (presentación 10 mg/ml, Bristol-Meyer Squibb), los estudios existentes señalan que la fecha de autorización o renovación para el expendio del Paracetamol intravenoso fue el 20 Noviembre 2002 / 13 Diciembre 2006, enfatizando que primero se hizo disponible para el mercado del Reino Unido en 2004 y en Europa.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Tzortzopoulou A. McNicol E (2011). Dosis única de propacetamol intravenoso o paracetamol intravenoso para el dolor postoperatorio. Art Nº: CD0071126. DOI: 10.1002/14651858.CD007126

<sup>5</sup> Chris Pasero, MS, RN-BC, FAAN, and Daphne Stannard, PhD, RN, CCRN, CCNS, FCCM (2012). Pain Management Nursing. The Role of intravenuos Acetaminophen in Acute Pain Management. Vol 13 (2): 107-124

El paracetamol insoluble en agua se solubilizó por adición de compuestos hidrofílicos sin adición de surfactantes. Para evitar la hidrólisis en 4-aminofenol, se usaron tampones para mantener la solución con un pH neutral. Para preservar la solución de la oxidación se añadió un antioxidante (cisteína), su proceso de producción fue libre de oxígeno y se envasó en un frasco de cristal Sinatra y cols. 2005-2011).<sup>6</sup>

La nueva formulación intravenosa con un mejor perfil de tolerabilidad local y condiciones asépticas de preparación y administración ha ampliado su utilización en las nuevas áreas de procedimientos invasivos, en la atención médica urgente pre-hospitalaria y áreas de pacientes críticos, además del ámbito quirúrgico (Margarit 2006).<sup>6</sup>

No obstante el paracetamol intravenoso es ya utilizado en países europeos desde el año 2002 y aprobado por la FDA en el año del 2010 en EE.UU para el control del dolor post-operatorio.

El argumento de la ruta intravenosa era evitar la lenta aparición de los efectos analgésicos después de la administración oral.

Desde la introducción de la formulación inyectable, ha habido un gran número de ensayos clínicos sobre la eficacia del paracetamol IV (Jones, 2011). Meta-análisis ofrecen una clara indicación de la eficacia de la formulación intravenosa en dosis única, los ensayos clínicos aleatorizados y controlados, para el dolor post-operatorio agudo y moderado en adultos o niños. En una serie, el 37% de los pacientes tratados con paracetamol intravenoso experimentó al menos un 50% de alivio del dolor durante 4 horas en comparación con el 16% (68/527) que recibieron placebo, con mayores efectos cuando el dolor basal fue mayor, un menor número de pacientes que recibieron paracetamol fue necesario analgesia de rescate comparado con los que recibieron placebo (McNicol et al., 2011). Otros análisis demuestran una reducción significativa en el consumo de morfina postoperatorio en los pacientes que recibieron paracetamol (Maud et al.,

---

<sup>6</sup> Cris Oscier, Nicki Bosley and Quentin Milner, Exeter, UK (2009). Paracetamol, una Revisión de las tres rutas de administración. Boletín electrónico de la Asociación Rosarina de Anestesia, Analgesia y Reanimación Año 2 / Número 10. (7-13).

2011). Los efectos analgésicos de paracetamol intravenoso muestran una meseta a dosis muy superiores a las recomendadas en los EE.UU. (por ejemplo, 5 mg/ kg).

### **Propiedades farmacológicas del paracetamol intravenoso**

El paracetamol intravenoso difiere en muchos aspectos de los opiáceos intravenosos disponibles y los aines. El fármaco no está asociado con el aumento de la incidencia de náuseas, vómitos, y la depresión respiratoria que puede ocurrir con los opioides, o la disfunción de las plaquetas, la gastritis, y la toxicidad renal que a veces están asociados con los Aines (Silvanto, Munsterhjelm, Savolainen, Tiainen, Niemi, Ylikorkala, Olkkola, 2007).

Una ventaja importante del paracetamol intravenoso, es que puede ser administrado en el pre o trans-operatorio, lo que permite iniciar terapéutica analgésica eficaz en la fase temprana del período postoperatorio (Ong, Lirk, Seymour, y Jenkins, 2005). Cuando los pacientes son capaces de tolerar la administración oral, pueden ser cambiados de presentación IV a presentación oral, manteniendo la analgesia iniciada.

Tiene menos efectos secundarios que los aines, pero ha de evitarse en la insuficiencia hepática porque la vida media del paracetamol puede prolongarse. Puede asociarse a otros Aines para conseguir un efecto sinérgico. En el dolor moderado-severo, el uso de los Aines y el paracetamol es adyuvante a los mórficos parenterales o a las infusiones epidurales. Su mayor ventaja consiste en permitir disminuir las dosis de opiáceos, limitando así la incidencia de efectos secundarios de los mórficos como son las náuseas y vómito.

### **Propiedades farmacodinámicas**

#### **Mecanismo de acción:**

Actualmente, se tiene conocimiento de que este medicamento es distinto a los aines. Se ha observado que el paracetamol es desacetilado a nivel hepático para convertirse en paraaminofenol, el cual es conjugado con un ácido araquidónico mediante una hidrolasa de los ácidos grasos (FAAH)

para transformarse en un compuesto denominado AM-404 (N-araquidil fenol-amida).<sup>7</sup>

El paracetamol posee acción analgésica y antipirética, con pocos efectos adversos sobre la mucosa gástrica comparados con los Aines. Sin dejar de mencionar la pobre actividad inflamatoria. Aunque no se ha establecido el mecanismo por el cual paracetamol ejerce sus efectos nociceptivo. Sin embargo el mecanismo de acción analgésico del paracetamol es aún objeto de debate, cada vez son más los datos que hablan de una acción sobre el SNC de manera que su efecto analgésico es probablemente dependiente de la cantidad de fármaco activo que alcanza el SNC (Rømsing y cols. 2002). Estudios recientes indican que su acción analgésica puede ser multimodal y que la actividad en el sistema nervioso central es esencial para dicha acción analgésica. En el SNC, el paracetamol puede actuar a través de varias vías diferentes entre las cuales se mencionan a continuación:

#### **Acción sobre la ciclo-oxigenasa (COX)**

Sin embargo, este mecanismo presenta varias limitaciones:

- a. El paracetamol no tiene capacidad de inhibir las COX-1 y 2 pero sí la COX-3, que por su localización cerebral y espinal parece estar implicada en su efecto antipirético y analgésico.
- b. Otras posibles interacciones del paracetamol con la COX es mediante la unión de dos de sus metabolitos a la COX; siendo los involucrados la N-acetil-para-benzoquinona-imina (NAPQI) y el N-(4-hidroxi-fenil) araquidonoil-etanolamida (AM404). La NAPQI proviene de la oxidación del paracetamol por el P450 y representa menos del 4% del metabolismo del fármaco. El AM404 es derivado de la desacetilación del paracetamol y la conjugación del metabolito resultante, este último con ácido araquidónico. La acción del AM404 predominantemente es sobre la recaptura de anandamida (un en-docanabinoide).
- c. También se añadido como mecanismo de acción, la inhibición selectiva COX-3; sin embargo, se desconoce al momento la actividad

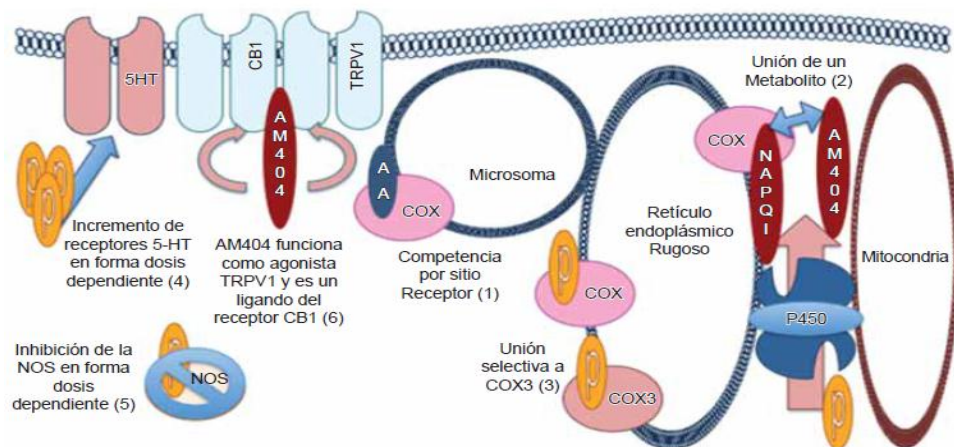
---

<sup>7</sup> El dolor agudo perioperatorio y el paracetamol: una visión basada en la evidencia

biológica de esta COX (Se piensa que tiene relación con el metabolismo de los lípidos membranales y no con la inflamación).<sup>8</sup>

### Otros mecanismos propuestos

- a. Un incremento en forma dependiente de la dosis de la concentración de receptores serotoninérgicos mediante mecanismos no especificados.
- b. La inhibición de la óxido-nítrico-sintetasa (NOS) mediante la unión del paracetamol a un sitio efector de dicha enzima.
- c. La acción del AM404: I) fuerza la actividad de la vía endocanabinoide, inhibiendo la recaptura y degradación de la anandamida, activando a los receptores CB1, y II) es agonista de los receptores TRPV1, por lo que su unión con éstos promueve su activación y modulación pronociceptiva.<sup>8</sup>



En cuanto al efecto antipirético del paracetamol involucra la inhibición del centro termorregulador del hipotálamo para producir una vasodilatación periférica que da lugar a un aumento de la sudoración y de flujo sanguíneo en la piel y pérdida de calor; además de la inhibición de las prostaglandinas, y agonismo cannabinoide (Malestar et al., 2007).

### Propiedades farmacocinéticas:

#### Absorción

La farmacocinética del paracetamol es lineal hasta 2g después de la administración intravenosa de una sola dosis y después de la administración repetida durante 24 horas. El inicio de la analgesia se produce rápidamente



a 5-10 minutos de la administración de paracetamol IV y dentro de los 30 minutos como antipirético. Se obtiene el efecto analgésico máximo en 1 hora y su duración es de aproximadamente 4-6 horas.<sup>8</sup>

Por tanto la concentración máxima en sangre (Cmax) de paracetamol IV es mayor, que con la administración oral o rectal, sin embargo, es importante tener en cuenta que la Cmax con paracetamol intravenoso (29 mcg / ml) se mantiene muy por debajo del 150 mcg / ml de concentración considerado potencialmente hepatotóxica cuando su administración es oral.

### **Distribución**

El volúmen de distribución de paracetamol es de aproximadamente 1l/kg. La unión a las proteínas plasmática es mínima. Este fármaco parece distribuirse preferentemente hacia el hígado y cerebro. Después de la perfusión de 1g de paracetamol, es detectable en el LCR en 20 minutos (Jahr& Lee, 2010; Kumpulainen, Kokki, Halonen, Heikkinen, Savolainen, y Laisalmi, 2007). La penetración rápida en el LCR y Cmax observado con paracetamol intravenosa son las responsables de su inicio rápido y la eficacia pico en comparación con paracetamol oral o rectal (Jahr& Lee, 2010).

Sea cual sea el mecanismo de acción del paracetamol en el SNC, hay estudios que demuestran que la presentación intravenosa pueden atravesar más fácilmente la BHE en el niño que en el adulto, lo que explicaría la eficaz acción analgésica del paracetamol para tratar el dolor y la acción antipirética en la infancia. En conclusión el paso de paracetamol al SNC se ve favorecido por su baja unión a proteínas plasmáticas y su estado no ionizado a pH fisiológico.

### **Metabolismo**

El paracetamol se metaboliza principalmente en el hígado siguiendo dos rutas hepáticas:

- a) Conjugación con ácido glucorónico.

---

<sup>8</sup> Fresenius Kabi (2012). Paracetamol, solución para perfusión 10 mg/ml. Folleto de información profesional.

b) Conjugación con ácido sulfúrico. Esta ruta se puede saturar rápidamente a posologías que exceden la dosis terapéutica.

c) Un 4% se metaboliza por el citocromo P450.

El paracetamol intravenoso parece evitar el efecto del metabolismo hepático de primer paso y el metabolismo a través de la circulación portal, lo que puede reducir el potencial de lesión hepática. Con la dosis terapéutica (hasta 4 g/día), el paracetamol IV rara vez se asocia con hepatotoxicidad, y se ha demostrado que su uso es seguro en algunos pacientes con enfermedades subyacentes. Sin embargo, según su ficha técnica, el paracetamol IV está contraindicado en pacientes con insuficiencia hepática grave o enfermedad hepática activa grave (Cadencia, 2010).<sup>9</sup>

### **Eliminación**

Los metabolitos de paracetamol se excretan principalmente por la orina. El 90% de la dosis administrada se excreta en 24 horas, en forma glucuroconjugada en 60-80% y sulfoconjugada del 20-30%. En cuanto a la eliminación, el paracetamol presenta una semivida de eliminación entre 120-180 min y un aclaramiento plasmático total de 280-350 mL/min (Fluvat y cols. 2004)

### **Recién nacidos; lactantes y niños**

Las propiedades farmacocinéticas del paracetamol observados en lactantes y en niños son similares a los observados en adultos, excepto para la vida media en plasma, que es más corta (1.5 a 2 horas) que en adultos. En recién nacidos, la vida media en plasma es mayor que en los lactantes, es decir de aproximadamente 3.5 horas. Los recién nacidos, los lactantes y los niños hasta 10 años excretan significativamente menos conjugados de glucorónico y más conjugados de sulfato que adultos. La excreción total del paracetamol y sus metabolitos es igual en todas las edades.

---

<sup>9</sup> Cris Oscier, Nicki Bosley and Quentin Milner, Exeter, UK (2009). Paracetamol, una Revisión de las tres rutas de administración. Boletín electrónico de la Asociación Rosarina de Anestesia, Analgesia y Reanimación Año 2 / Número 10. (7-13).

### **Poblaciones especiales**

- a) Insuficiencia renal: En casos de IR grave, el paracetamol se retrasa ligeramente variando la vida media de eliminación de 2 a 5.3 horas. Para los conjugados de glucurónido y de sulfato, en sujetos con IR grave la velocidad de eliminación es 3 veces más lenta que en los sujetos sanos. Por lo tanto, se recomienda que, cuando se administra paracetamol a pacientes con insuficiencia renal grave, se aumente el intervalo mínimo entre cada administración a 6 horas.
- b) Sujetos de edad avanzada: La farmacocinética y el metabolismo no se modifican. Esta población no requiere ajustes de la dosis.
- c) Daño hepático: La vida media puede prolongarse en casos de severa disfunción hepática y en individuos con cirrosis. Los pacientes con síndrome de Gilbert´ tienen un aclaramiento plasmático de paracetamol disminuido, además en estos pacientes la dosis debe ser reducida o aumentados los intervalos de dosis.
- d) Efecto de la raza o el sexo en la farmacocinética: Tras la administración oral a 114 trabajadores de fábricas y oficinas de Londres, el aclaramiento de paracetamol fue 21% más lento en los asiáticos que en los caucásicos y la vida media fue mayor en un 18%. El rango total de aclaramiento fue 1,86 - 6,78 ml / min / kg. La eliminación fue más lenta en mujeres que en hombres y se encontró que aumenta con la ingesta de alcohol y el consumo de cigarrillos. La eliminación fue más rápida en mujeres que usan un anticonceptivo oral. Estas observaciones se consideran aplicables a la administración intravenosa.<sup>9</sup>

### **Indicaciones terapéuticas**

Paracetamol 10mg/ml en solución para perfusión está indicado para:

- El tratamiento a corto plazo en adultos y niños, en el dolor moderado, especialmente después de cirugía.
- El tratamiento a corto plazo de la fiebre.
- Cuando la administración por vía intravenosa de paracetamol está justificada clínicamente por una necesidad urgente de tratar el dolor o

la hipertermia y/o cuando no son posibles otras vías de administración.

- La apnea obstructiva del sueño moderada a grave.
- Cirugía abdominal torácica / superior y problemas pulmonares.
- Dilema de diagnóstico, por ejemplo, sepsis severa.

### Dosis del Paracetamol

<b>DOSIS PARA PARACETAMOL INTRAVENOSA</b>				
<b>Grupos por edad</b>	<b>Dosis cada 4 horas</b>	<b>Dosis cada 6 horas</b>	<b>Dosis única máxima</b>	<b>Dosis diaria total máxima (Por cualquier vía)</b>
<b>Adultos y adolescentes(mayor 13 años y peso mayor 50 kg</b>	600 mg	1000 mg	1000 mg	4000 mg en 24h
<b>Adultos y adolescentes(mayores de 13 años y menor 50 kg</b>	12.5mg/kg	15mg/kg	15mg/kg (hasta 750 mg)	75mg/kg en 24H (hasta 3750mg)
<b>Niños (2-12 años)</b>	12.5mg/kg	15mg/kg	15 mg/kg	75 mg/kg

OFIRMEV (acetaminophen) injection prescribing information. San Diego, CA: Cadence Pharmaceuticals, Inc.; Nov 2010. <http://www.ofirmev.com/pdf/OFIRMEVPrescribingInformation.pdf>. Accessed January 31, 2012.

Los pacientes de menor peso requieren volúmenes más pequeños. Es de especial importancia notificar todas las sospechas de reacciones adversas al paracetamol.

En esta tabla se han incluido dos recomendaciones:

- La prescripción en mililitros se recomienda de forma adicional a la realizada en miligramos.
- La dilución del preparado de paracetamol para su administración en pacientes de 10 kg de peso o menos, se realizará siempre que las condiciones clínicas del paciente lo permitan.

Según el artículo de revisión: The Role of Intravenous Acetaminophen in Acute Pain Management: A Case-Illustrated Review, se describe otro esquema de dosificación, el mismo que es referido por Candencia, 2010.

No es necesario ajustar la dosis conversión entre oral y paracetamol IV en adultos y adolescentes (Cadencia, 2010).

El paracetamol IV se suministra en un vial de vidrio de 100 ml que contiene 1,000 mg (10 mg / ml) listos para usar es decir, no se requiere la reconstitución o dilución (Cadence, 2010). Los pacientes que pesan <50 kg no deben recibir todo el vial de 100 ml de paracetamol IV.<sup>10</sup>

No se deben mezclar paracetamol intravenoso con diazepam y clorhidrato de clorpromazina ya que son físicamente incompatibles, por lo que la administración simultánea intravenosa de estos medicamentos debe ser evitado.

Para evitar la posibilidad de una embolia gaseosa, es importante observar el final de la infusión (cadencia, 2010).

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) recomienda a los profesionales de la salud sobre la administración de paracetamol:

- a) De forma adicional a la prescripción en miligramos, especificar en mililitros la dosis de paracetamol IV que se desea administrar.
- b) Siempre que las condiciones clínicas del paciente lo permitan, en los pacientes con  $\leq 10$  kg de peso no se perfundirá el medicamento directamente desde el vial o la bolsa. El volúmen de paracetamol a administrar se diluirá hasta 1/10 en una solución de cloruro sódico al 0,9% o de glucosa al 5% y se administrará en perfusión continua durante al menos 15 minutos.
- c) El intervalo mínimo entre cada administración de paracetamol IV debe ser de al menos 4 horas y no deben administrarse más de 4 dosis en 24 horas.
- d) Para los pacientes, tanto adultos como niños de  $\leq 50$  kg, los cálculos de dosificación se realizarán en función del peso.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> OFIRMEV (2011) (acetaminophen) injection for intravenous use. Cadence Pharmaceuticals, Inc. Company Dossier

<sup>11</sup> Marta Benito Gutiérrez (2012). Protocolo de intoxicación por paracetamol. . Revista Ciencias Biomédicas del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. SECIP

### **Interacciones con otros medicamentos y otras forma de interacción:**

- ✓ Con Probenecid debe reducirse la dosis intravenosa de paracetamol ya que el probenecid produce una reacción de casi 2 veces en el aclaramiento de paracetamol inhibiendo su conjugación con el ácido glucorónico.
- ✓ Salicilamida puede prolongar la semivida de eliminación de paracetamol.
- ✓ El metabolismo del paracetamol puede verse disminuido en pacientes que tomen inductores enzimáticos como la rifampicina, barbituratos, antidepresivos tricíclicos, y algunos antiepilépticos (carbamazepina, fenitoína, fenobarbital).
- ✓ Se describen casos aislados hepatotoxicidad inesperada en pacientes que toman alcohol o sustancias inductoras enzimáticas.
- ✓ La administración conjunta de paracetamol y cloranfenicol pueden prolongar la acción del cloranfenicol.
- ✓ La administración simultánea de paracetamol y zidovudina aumenta la tendencia a neutropenia.
- ✓ La administración simultánea de paracetamol y anticonceptivos orales puede reducir el tiempo de vida de eliminación del paracetamol.
- ✓ El uso concomitante de paracetamol (4 g al día durante al menos 4 días) con anticoagulantes orales pueden producir ligeras variaciones en los valores del INR. S recomienda monitoreo del INR.

### **Precauciones para el uso de paracetamol IV**

- a. Insuficiencia hepatocelular (Índice Child Pugg menor 9).
- b. Síndrome de Gilbert (ictericia familiar no hemolítica)
- c. Insuficiencia renal grave (aclaramiento de creatinina  $\leq$  30ml/min).
- d. Desnutrición crónica (baja las reservas de glutatión hepático).
- e. Deshidratación.
- f. Alcoholismo crónico.
- g. Malnutrición crónica (reservas bajas de glutatión hepático).

## Reacciones adversas

Al igual que con todos los productos con paracetamol, las reacciones adversas son raras ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ ) o muy raras ( $< 1/10.000$ ) y se describen a continuación.

Sistema	Raras $\geq 1/10.000$ , $< 1/1.000$	Muy raras $< 1/10.000$
General y alteración en el lugar de administración	Malestar	Reacciones de hipersensibilidad, oscilan entre una simple erupción cutánea o una urticaria y shock anafiláctico, que precisan la suspensión del tratamiento.
Vascular	Hipotensión	
Riñón		Piuria estéril, efectos renales a
Hígado	Niveles altos de transaminasas	Hepatotoxicidad (ictericia)
Sangre y sistema linfático		Trombocitopenia, leucopenia, neutropenia, agranulocitosis
Corazón		Taquicardia (reacción desconocida)

*Fresenius Kabi (2012). Folleto de información profesional. Paracetamol, solución para infusión 10mg/ml. Pag: 5-6.*

## Sobredosis

Puede existir riesgo de lesión hepática como hepatitis fulminante, fallo hepático, hepatitis colestásica. Los pacientes más vulnerables son sujetos de edad avanzada, en niños pequeños, en pacientes con insuficiencia hepática, en casos de alcoholismo crónico, además aquellos que sufren malnutrición crónica y en pacientes que reciben inductores enzimáticos.

Los síntomas aparecen generalmente en las primeras 24 horas e incluyen: náuseas, vómitos, anorexia, palidez y dolor abdominal.

Sobredosis, 7,5 g o más de paracetamol en una sola administración en adultos o 140 mg/kg de peso corporal en una sola administración en niños, producen una citólisis hepática que probablemente inducirá una necrosis completa e irreversible, ocasionando insuficiencia hepatocelular, acidosis metabólica y encefalopatía que puede producir coma y muerte.

Simultáneamente, se observa un aumento de los niveles de las transaminasas hepáticas (AST, ALT), del lactato deshidrogenasa y de la bilirrubina junto con una reducción del nivel de protrombina, que pueden aparecer en un intervalo de 12 a 48 horas tras la administración. Los síntomas clínicos de lesión hepática suelen ser evidentes inicialmente después de dos días, y alcanzar un máximo después de 4 a 6 días.<sup>11,12</sup>

**Tabla: Manifestaciones clínicas y analíticas en las diferentes fases de la intoxicación por paracetamol.**

	<b>SINTOMATOLOGÍA</b>	<b>ANALITICA</b>
<b>FASE I (0 – 24 h)</b>	Asintomático o náuseas y vómitos Malestar general o sudoración y anorexia a las 6 horas de la ingesta	Normal
<b>FASE II (24 – 48 h)</b>	Asintomático. Desaparece los síntomas anteriores. Refiere hipersensibilidad en hipocondrio derecho a la palpación. Ligera hepatomegalia	Hipertransaminemia Quick alargado Aumento de bilirrubinas y creatinina
<b>FASE III (48 – 96 h)</b>	Anorexia, malestar, náuseas, vómito. Síntomas de Insuficiencia renal y hepática {Ictericia, coagulopatía}, encefalopatía, hipoglucemia, oligoanuria, pancreatitis	Cifras altas de creatinina y pico GOT mayor 1000 UI incluso 30000 UI
<b>FASE IV (4d – 2sem)</b>	Progresión a coma hepático y exitus o resolución del proceso	Continua alteración o normalización analítica en sem y anatomopatológica en 3 semanas

Tomado: SECIP. Protocolo de intoxicación por paracetamol. Uci pediátrica y neonatal. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Pag 8.

### Medidas de urgencia

- Hospitalización inmediata.
- Antes de iniciar el tratamiento, tomar un tubo de muestra de sangre para analizar el paracetamol en plasma, tan pronto como sea posible después de la sobredosificación.
- El tratamiento incluye la administración del antídoto, N-acetilcisteína (NAC), por vía intravenosa u oral, si es posible antes de que hayan transcurrido 10 horas. Sin embargo, la NAC puede aportar algún grado de protección incluso después de 10 horas, pero en estos casos, se administra un tratamiento prolongado.



- Tratamiento sintomático.
- Deberán realizarse pruebas hepáticas al inicio del tratamiento y deberán repetirse cada 24horas. En la mayoría de los casos, las transaminasas hepáticas vuelven a la normalidad en una a dos semanas con restauración plena de la función hepática. Sin embargo, en casos muy graves, puede ser necesario un transplante hepático.

## **CAPITULO III**

### **Manejo del Dolor Post-Operatorio Agudo**

En 1988 se publicaron las primeras guías oficiales de tratamiento del dolor postoperatorio en Australia. En la década de los noventa se han publicado guías estándar o recomendaciones en Estados Unidos y Europa, con diferencias en el modelo de salud de cada país, pero que coinciden en algunos puntos estratégicos.

El dolor es lo que cualquier persona que lo experimenta dice que es, y existe siempre que la persona que lo sufre dice que existe (McCaffery y Beebe, 1992).

Para el anestesiólogo el manejo del dolor postoperatorio agudo es controversial y de difícil control, ya que si no es tratado en el momento adecuado y de la forma correcta, puede desencadenar una serie de complicaciones psicológicas, hemodinámicas hasta llegar a cronificarse. Su manejo implica varios factores como: físicos, sociales, culturales y ambientales.

El conocimiento incompleto, la evaluación deficiente, las actitudes negativas, los mitos y las ideas falsas acerca del dolor y su tratamiento contribuyen a un manejo no seguro, inadecuado e inapropiado del dolor postoperatorio.

### **Definiciones**

- Dolor agudo: La IASP (Internacional Association for the Study of Pain) define el dolor agudo como un dolor de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que generalmente tiene una relación temporal y causal con una lesión o enfermedad. En general se define como el dolor que desaparece al curar; tiene un fin predecible y es corto en duración (3 meses).<sup>12</sup>
- Técnicas de analgesia base: Es la analgesia iniciada en primera instancia o de soporte para el control del dolor.

---

<sup>12</sup> Dr. Jorge Rosa-Díaz, Dr. Víctor Navarrete-Zuazo, Dra. Miosotis Díaz-Mendiondo(2014). Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventive. Revista Mexicana de Anestesiología. artículo de revisión. Vol. 37. No. 1 Enero-Marzo 2014. pp 18-26

- Técnicas de analgesia de rescate: Es la analgesia de refuerzo a la indicación de primera instancia, para ser administrada cuando esta es insuficiente para el adecuado control del dolor. <sup>13</sup>

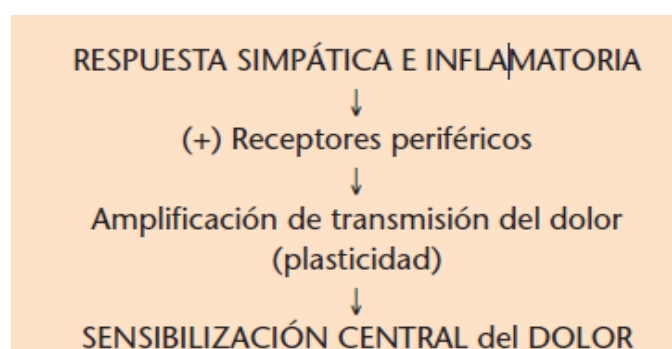
### **Mecanismo del dolor post-quirúrgico**

El dolor postquirúrgico se caracteriza por ser un dolor nociceptivo (somático o visceral) secundario a la activación de las neuronas debido a la lesión de un tejido sano, liberando sustancias químicas (bradicinina, prostaglandinas, ácido araquidónico, serotonina, sustancia P), tanto a nivel celular como plasmático; responsables no sólo del desarrollo del proceso inflamatorio y del dolor periférico sino de la plasticidad del dolor y la hiperalgesia. El impulso neural producido por la lesión del tejido se transmite a la medula espinal y de ésta al tronco del encéfalo y al tálamo, llegando a la corteza cerebral donde el impulso es procesado.

El estudio del dolor desde el punto de vista neurobiológico, ha dado lugar al avance de los conocimientos científicos de la nocicepción en el periodo perioperatorio. La incisión quirúrgica es un evento traumático que desencadena una respuesta profunda simpática e inflamatoria. Esta respuesta activa los receptores periféricos que transmiten el impulso doloroso, amplificando el proceso inflamatorio, potenciando la aparición de la hiperalgesia debido a la sensibilización central.

### **Incisión quirúrgica:**

La liberación de catecolaminas producida por el estímulo nocivo aumenta el consumo de oxígeno y pone en marcha el estrés neuroendocrino, amplificando la actividad metabólica con la consiguiente repercusión en los diferentes órganos y sistemas, cuyo resultado final será una mayor morbilidad y mortalidad post-operatoria.



## **Factores que influyen sobre el dolor post-operatorio**

El dolor agudos post-operatorio se plantea como una problemática que depende no solo de un único factor –el acto quirúrgico– sino que se está ligada a una serie de factores que explicarían la variabilidad en cuanto la magnitud del dolor experimentado por cada paciente. Los principales factores que han demostrado su influencia en la aparición, intensidad, cualidad y duración del mismo son:

- a. Relacionadas con el paciente: Estado físico y psicológico, factores emocionales, personalidad, factores culturales y sociales.
- b. Tipo de cirugía: la localización, naturaleza y duración de la cirugía, el tipo de incisión, las estructuras anatómicas implicadas y la cuantía de la agresión intra-operatoria.
- c. Técnica anestésica usada: El período pre-operatorio (disminuir el nivel de ansiedad) como el intra-operatorio (manejo anestésico-analgésico multimodal) y el post-operatorio (fármacos analgésicos efectivos y de larga duración) influyendo en la intensidad del dolor.
- d. Recuperación postoperatoria: La presencia de dolor en la unidad de cuidados post-anestésicos predispone a la aparición de dolor en el domicilio del paciente.

## **Consecuencias relacionadas con el dolor post-operatorio**

### **a. Sistema respiratorio**

La anestesia general y el inadecuado control del dolor post-operatorio dan lugar a una serie de cambios en la función pulmonar: disminución del volumen tidal, aumento de la frecuencia respiratoria, reducción de la capacidad vital o reducción del volumen de reserva residual funcional. Según los autores de las bibliografías revisadas demuestran que la anestesia combinada, junto con técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, tratamiento del dolor adecuado y fisioterapia respiratoria precoz disminuyen de forma significativa las complicaciones pulmonares en el postoperatorio inmediato.

### **b. Sistema cardiovascular**

El dolor produce aumento de la frecuencia cardíaca, presión arterial y de la contractilidad miocárdica aumentando la demanda miocárdica de oxígeno. El tratamiento adecuado de dolor postoperatorio disminuye la actividad del sistema simpático, la isquemia miocárdica y la inestabilidad hemodinámica.

### **c. Aparato digestivo**

La hiperactividad simpática produce íleo paralítico con aumento de la incidencia de náuseas y vómitos. Aunque los opioides epidurales disminuyen la motilidad intestinal, está demostrado que la analgesia epidural favorece la recuperación de la motilidad gastrointestinal en pacientes sometidos a cirugía.

### **d. Otras alteraciones**

Se produce un deterioro en la inmunidad con disminución de la quimiotaxis, disminución de la función de linfocitos T y B, disminución de las inmunoglobulinas y de C3 y C4. La inmovilidad prolongada provoca atrofia muscular y retraso de la recuperación funcional. Además la secreción de insulina está inhibida condicionando una situación de intolerancia a los hidratos de carbono

## **Evaluación del dolor**

El dolor es una sensación emocional, subjetiva y desagradable, que resulta muy difícil de evaluar, ya que no existe ningún signo objetivo que nos pueda medir. Es por ello que en la mayoría de artículos de revisión se describe una serie de escalas para la evaluación del dolor y su posterior manejo.

Casi todos los profesionales de la salud al momento de la valoración del dolor post-operatorio nos enfocamos en la intensidad del dolor que depende de varios factores, en los casos más severos ameritan manejo especial. Es por ello que existen factores que determinan la intensidad del dolor entre las que se menciona:

- Sitio de la cirugía: torácica, abdominal, cirugía extensa de columna, de articulaciones mayores, de huesos largos, etc.

- Tiempo de la cirugía: A mayor tiempo quirúrgico, mayor trauma y respuesta dolorosa.
- Tipo de incisión: La proximidad al diafragma y músculos respiratorios se asocia a mayor severidad del dolor postoperatorio.

Los pacientes que deben ser referidos para un manejo especializado del dolor son aquellos pacientes con enfermedades coexistentes que se beneficien del control del dolor (obesidad, enfermedades coronarias, hipertensión arterial y con compromiso de la función respiratoria como EPOC).

**Tabla: Intensidad del dolor postoperatorio en relación con el proceso quirúrgico.**

TIPO DE CIRUGIA	LEVE	MODERADO	INTENSO
<b>Oftalmología</b>	Catarata Chalazión Trabeculectomía		
<b>Maxilofacial</b>		Endodoncias Quistes Implantes	
<b>ORL</b>	Miringotomía Adenoidectomía Microcirugía de laring	Septoplastia Timpanoplastia Cirugía endoscópica nasal	Amigdalectomía
<b>CIRUGIA GENERAL</b>	Laparoscopia diagnóstica Hernia umbilical Hernia crural	Hernia inguinal Colecistectomía lap Hemitiroidectomía	Proctológica
<b>CIRUGIA TORACICA</b>		Toracoscopia	
<b>GINECOLOGIA</b>	Legrado, biopsias Conización Quiste de Bartoline Fibroadenoma de mama Laparoscopia diagnóstica Incontinencia urinaria de esfuerzo	Ligadura de trampas Quiste de ovario	
<b>TRAUMATOLOGIA</b>	Ganglión Túnel carpiano	Dedo en garra Dupuytren Artroscopia de rodilla	Plastia de tendones Hallux valgus Cirugía ósea Artroscopia de hombro
<b>UROLOGIA</b>	Biopsia de próstata	Fimosis Hidrocele Orquidopexia	
<b>CIRUGIA VASCULAR</b>		Várices	

Tomado de las Recomendaciones del manejo del dolor agudo post-operatorio en cirugía ambulatoria (2012).  
 Coordinador S. López Álvarez. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Complejo Hospitalario Universitario J

### **Instrumentos de valoración del dolor:**

Se utiliza existen tres abordajes para su valoración:

#### **Métodos observacionales**

Valora los cambios de conducta del sujeto ante el dolor (llanto, muecas, suspiros), manifestaciones influenciadas por el entorno cultural, los estados emocionales y la variabilidad psicológica. El observador debe evaluar si han aparecido estas conductas, duración, frecuencia e intensidad. Aquí la escala de Andersen valora la intensidad del dolor en relación con el reposo, el movimiento o con la tos.<sup>13</sup>

#### **Métodos fisiológicos.**

Valora respuestas fisiológicas del sistema nervioso autónomo tales como frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, dilatación pupilar y palidez, niveles de endorfinas, catecolaminas. Útil en neonatos.<sup>14</sup>

#### **Métodos subjetivos**

Se caracteriza por la información del paciente por medio de manifestaciones verbales o escritas. Pueden ser:

#### **Escalas unidimensionales**

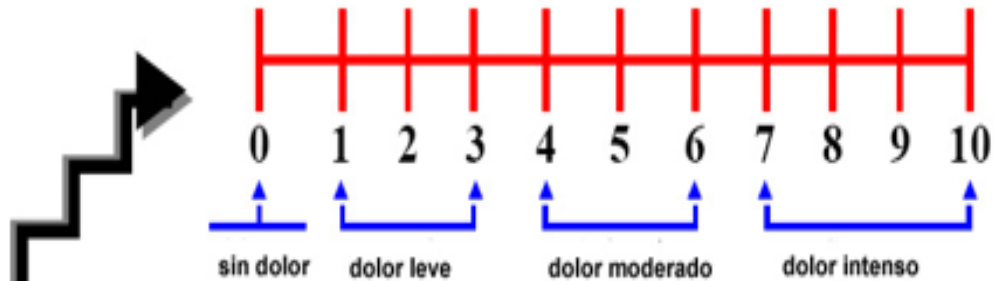
Están especialmente indicadas para la utilización en la valoración del dolor agudo. Mide solo una faceta la "intensidad". Entre las que mencionaremos:

- Escala analógica visual (VAS): Consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud dispuesta entre dos puntos donde figuran las expresiones "no dolor" y "máximo dolor imaginable" que corresponden a las puntuaciones de 0 y 10 respectivamente; el paciente marcará punto de la línea que mejor refleje el dolor que padece.
- Escala numérica visual: Consisten en una serie de números que, generalmente, oscilan de 0 a 10. Los valores extremos representan los extremos de la experiencia dolorosa, y equivalen a "no siento

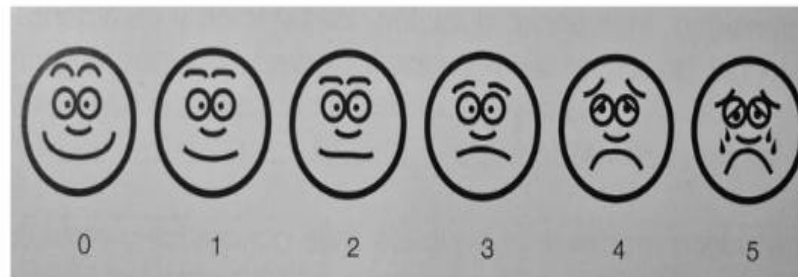
---

<sup>13</sup> Tomado de las Recomendaciones del manejo del dolor agudo post-operatorio en cirugía ambulatoria (2012). Coordinador S. López Alvarez. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Complejo Hospitalario Universitario.

dolor” y “es el dolor más intenso que me pueda imaginar”. El paciente elige el número de la escala que mejor defina su dolor



- Escala de expresión facial: El funcionamiento es parecida a las anteriores. Se pide que elija la cara que mejor se corresponde con la intensidad del dolor. Suele ser útil en niños y ancianos, que pueden tener dificultades en la comprensión de las otras.



### Escalas multidimensionales

Pretenden además, evaluar las otras dimensiones del dolor, como es el grado de repercusión en la actividad diaria, estado de ánimo, sueño, etc. Su principal indicación es el dolor crónico.

La más conocida, el cuestionario de McGill, consta de 20 grupos de palabras para describir el dolor, de entre las que elige el paciente siguiendo un protocolo específico el mismo que describe dos dimensiones que integran la experiencia dolorosa (sensorial y emocional); pero además incluye una tercera dimensión que es la evaluativa. Cada una de estas dimensiones tienen asignado un número que permite obtener una puntuación de acuerdo a las palabras escogidas por el paciente; esta puntuación refleja el modo en que éste califica su propia experiencia dolorosa y, por consiguiente, permite valorar la influencia dolorosa que sobre esta experiencia ejercen los factores



emocionales y sensoriales que la integran. Por su complejidad, es de poca utilidad en la valoración del dolor postoperatorio.

En la evaluación del dolor agudo post-operatorio para adulto difiere en muchos aspectos con la valoración en pediatría, con la creación de escalas se ha hecho más fácil identificar la intensidad del dolor agudo.

El profesional debe conocer las distintas escalas de evaluación del dolor, las que deben estar visibles en las salas de recuperación post-anestésico y clínica. Según la literatura revisada del manejo del dolor la cuantificación de la intensidad del dolor es fundamental, y se hace necesario incorporar este elemento como el “Quinto Signo Vital”, sin obviar que el dolor es una experiencia emocional y sensorial.

#### **Selección del instrumento de valoración del dolor:**

El método de valoración elegido para el dolor debe ser:

- De fácil uso, que tenga validez
- Debe ser universal, fiable.
- Y debe ser apropiado para cada paciente

No es motivo para que el paciente quirúrgico no sea interrogado y explorado como cualquier otro paciente que aqueja dolor. Sin embargo, es frecuente obviar este requisito y administrar directamente los analgésicos elegidos. Lo correcto es realizar una determinación del tipo e intensidad del dolor en sus diferentes aspectos.

#### **Tratamiento del dolor post-operatorio**

El tratamiento del dolor postoperatorio está influenciado por múltiples aspectos desde característica del paciente, tipo de intervención, recursos farmacológicos, por lo que el tratamiento del dolor post-operatorio debe basarse en diferentes aspectos:

- Planear el tratamiento analgésico desde la visita preoperatoria.
- Iniciar el tratamiento del dolor postoperatorio durante la intervención.
- Intentar en lo posible analgesia balanceada o multimodal con el objetivo de obtener una analgesia eficaz con una disminución en la aparición de efectos adversos. El objetivo es alcanzar mayor “confort

postoperatorio". Sin embargo no siempre la administración simultánea de dos o más fármacos analgésicos es beneficiosa, por lo que se ha de evaluar minuciosamente el riesgo/beneficio de las asociaciones.

- Seleccionar el protocolo de tratamiento según el tipo de intervención quirúrgica y de las características del paciente. Así, en los "European Minimum Standards for the Management of Postoperative Pain". La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Europea de Anestesia Regional y Terapia del Dolor ha realizado una propuesta para el manejo del dolor postoperatorio, en consideración con la severidad del dolor esperada según el tipo de cirugía efectuada.



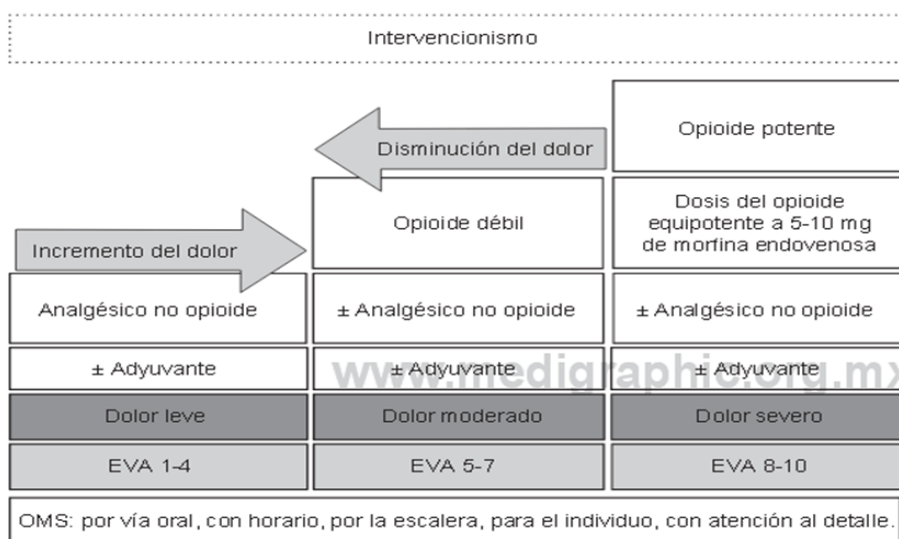
Tomado del artículo Dolor post-operatorio en España. 2005.

## Escalera analgésica de la OMS

Hasta el momento para el manejo del dolor post-operatorio se ha utilizado la escalera analgésica de la OMS publicada en el año 1986 con el propósito del manejo del dolor en cáncer; sufriendo una serie de modificaciones donde incluyen todos los tipos de dolor desde oncológico, dolor agudo post-operatorio y no oncológico. En el 2002 se propone sustituir el concepto de

“escalera analgésica” por el de “ascensor analgésico”. Además se ha sumado un cuarto escalón para el dolor intenso donde se refiere a técnicas intervencionistas. Este ascensor dispone de 4 botones para pulsar según el grado de dolor: leve, moderado, severo o insoportable, cuyo suelo son los coadyuvantes analgésicos, recomendado por la OMS para el tratamiento del dolor.

Sumado a todo lo presente la escalera analgésica propuesta por la Organización Mundial de la Salud fue adaptada por la World Federation of Anesthesia Societies para el abordaje del dolor agudo perioperatorio, en donde el dolor moderado a intenso en el 80% de los casos se propone iniciar el manejo con opioides débiles o potentes. Se destaca que en todos los escalones pueden utilizarse analgésicos no opioides o adyuvantes según sea el caso.



Tomado de la Revista Mexicana de Anestesiología, Vol. 36. No. 1 Enero-Marzo 2013

### **Analgesia Sistémica:**

Existe una serie de analgésicos que pueden ser administrados por vía intravenosa de manera oportuna y rápida para controlar el dolor agudo post-operatorio leve a moderado.

#### **Analgesicos no opioides**

Tienen que ser elegidos con cuidado no solo por sus efectos adversos, depende también del tipo de paciente y cirugía efectuada. Pueden

dar una analgesia leve a moderada y por su efecto techo no se consigue un mayor beneficio al aumentar la dosis.

Según su lugar de acción se clasifican:

- a. Inhibidores de la ciclooxigenasa (COX) de acción central: paracetamol, analgésico mencionado anteriormente.
- b. Inhibidores de la COX, de acción periférica: Son un conjunto muy heterogéneo de familias de fármacos con un mecanismo de acción común: es inhibir las COX, disminuyen la necesidad de opioides entre un 20- 40%, aunque no parece influir sobre los efectos colaterales de los opioides. Su utilización limitada por los efectos adversos asociados a la inhibición de la COX-1.
- c. Los inhibidores selectivos de la COX-2 tienen similar eficacia analgesica que los Aines no selectivos, pero sin efectos sobre la agregación plaquetaria y una mejor tolerabilidad gastrointestinal. Por su posible aparición de efectos secundarios a nivel cardiovascular han limitado su uso. Entre los utilizados tenemos ketoprofeno, metamizol y ketorolaco. Incluimos el metamizol entre los aines, pero es difícil aceptar que tenga propiedades antiinflamatorias a las dosis que se utilizan en la práctica clínica.

### **Analgésicos opioides**

Los opioides son los fármacos analgésicos por excelencia en el dolor postoperatorio, sobre todo cuando la intensidad del dolor no es controlable con analgésicos menores o cuando estos están contraindicados. Para un correcto control del dolor con estos fármacos deben obviarse errores tales como: las subdosificaciones, intervalos entre dosis demasiado prolongadas o inapropiadas, desconocimiento de las vías de administración y estandarizar el tratamiento de cada paciente. Además, deben evitarse la falta de pautas o las prescripciones a demanda. Aunque es ampliamente conocido que los opioides pueden producir depresión respiratoria, pueden aparecer más frecuentemente son somnolencia, náuseas, vómitos, retención urinaria o prolongación del íleo paralítico.

### **Anestésicos locales**

Se utilizan los de vida media larga o muy larga como la bupivacaína, la ropivacaína, la levobupivacaína como analgésico único o combinado con coadyuvantes como la clonidina, el fentanilo o la ketamina. El uso rutinario de bloqueos nerviosos periféricos y la infiltración de la herida quirúrgica con anestésicos locales de vida media larga, como coadyuvantes de la anestesia general, regional o local mejora el manejo del dolor post-operatorio.

La infiltración en el sitio quirúrgico con anestésico local es una técnica simple, pero que ha demostrado eficacia analgésica.

### **Técnicas de administración de anestésicos locales**

Cuando a pesar de la administración de analgésicos, no existe mejoría en el control dolor, hay otros tipos de técnicas que pueden ser utilizados para mejorar la satisfacción del paciente y a la vez disminuir o no permitir la aparición de complicaciones que puede desencadenar cuando el dolor no es manejado adecuadamente y de este modo dar confort al paciente; entre estas técnicas tenemos:

- a. Analgesia epidural.
- b. Bloqueo nervioso periféricos, los más comúnmente utilizados: Bloqueo interescalénico, supra e infraclavicular, axilar para miembro superior. En cambio para bloqueo de miembro inferior tenemos: femoral, ciático, obturador, lumbar.

## **MATERIALES Y METODOS**

### **Diseño del estudio**

El presente trabajo de investigación es un estudio prospectivo, comparativo y observacional

### **Universo de Trabajo**

La base de este trabajo está establecido por todos los pacientes que ingresaron al Hospital de los Valles para procedimientos quirúrgicos, en el período Octubre a Diciembre del 2013

### **Muestra**

La muestra estuvo conformada por pacientes mayores de 15 años que ingresaron para procedimientos quirúrgicos. Total 50 pacientes, de los cuales 25 recibieron Paracetamol intravenoso y los otros 25 pacientes se les administro Metamizol y Ketorolaco.

### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes hombres y mujeres mayores de 15 años de edad.
- Pacientes con estafo físico ASA I, II.
- Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general y/o sedación en el Hospital de los Valles.
- Intervenciones quirúrgicas que provocan dolor post-operatorio leve o moderado

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos con anestesia regional o bloqueos periféricos
- Pacientes con antecedentes de compromiso hepático, consumidores de alcohol, trastornos de la coagulación, insuficiencia hepática y renal, desnutridos, ancianos.
- Alergia medicamentosa.
- Pacientes menores de 15 años.
- Pacientes con estado físico ASA III, IV y V.

### **Método de investigación**

Para la interpretación de los datos y análisis estadístico de los mismos se realizó mediante M- Excel.

### **Técnicas e Instrumentos**

Se elaboró una hoja de recolección de la información donde incluye desde fecha de la toma de muestra, número de historia clínica, edad, sexo, peso, clasificación del estado físico ASA, tipo de fármaco usado en el trans-operatorio. Además de la escala numérica verbal, se realizó cuadros donde se incluyó tipo de cirugía realizada, medicación de rescate utilizado, efectos adversos, comentarios y grado de satisfacción del paciente.

Como se mencionó con anterioridad el para el control del dolor post-operatorio leve-moderado, se utilizó la ESCALA NÚMÉRICA VERBAL donde 0 es asintomático, 1-3 dolor leve, 4-6 dolor moderado y 7-10 dolor severo. La recolección de los datos fue en la Unidad de Cuidados Post-anestésicos del Hospital de los Valles.

### **Intervención**

A los pacientes seleccionados de este trabajo se dividió en dos grupos: el primer grupo recibió una dosis de 1 gramo de Paracetamol intravenoso y al segundo grupo se le administro Metamizol 2 gramos combinado con Ketorolaco 30 mg por vía parenteral; administrándose estos fármacos durante el trans-operatorio, 30 minutos antes de terminada la cirugía.

Ingresado en la Unidad de Cuidados Post-anestésicos se procedió a la valoración inmediata del dolor, con la Escala Numérica Verbal. Aquellos pacientes que nos indicaron dolor intenso se les administro analgésicos de rescate tipo opioide de preferencia el fentanyl. Y finalmente nuevamente se procedió a la valoración de los pacientes al momento del alta a las diferentes áreas del Hospital de los Valles ósea 45 minutos después.

# RESULTADOS

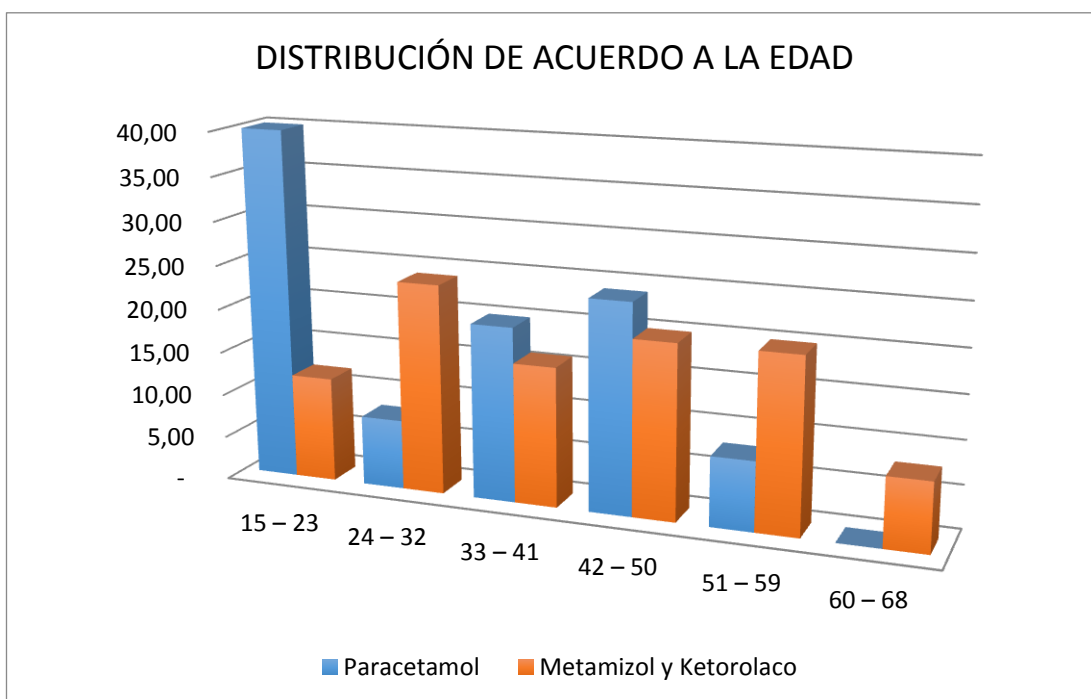


Cuadro 1.  
**DISTRIBUCIÓN DEL FÁRMACO DE ACUERDO A LA EDAD DE LOS PACIENTES**

Edad	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
15 – 23	10	40,00	3	12,00
24 – 32	2	8,00	6	24,00
33 – 41	5	20,00	4	16,00
42 – 50	6	24,00	5	20,00
51 – 59	2	8,00	5	20,00
60 – 68	0	-	2	8,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Grafico 1.



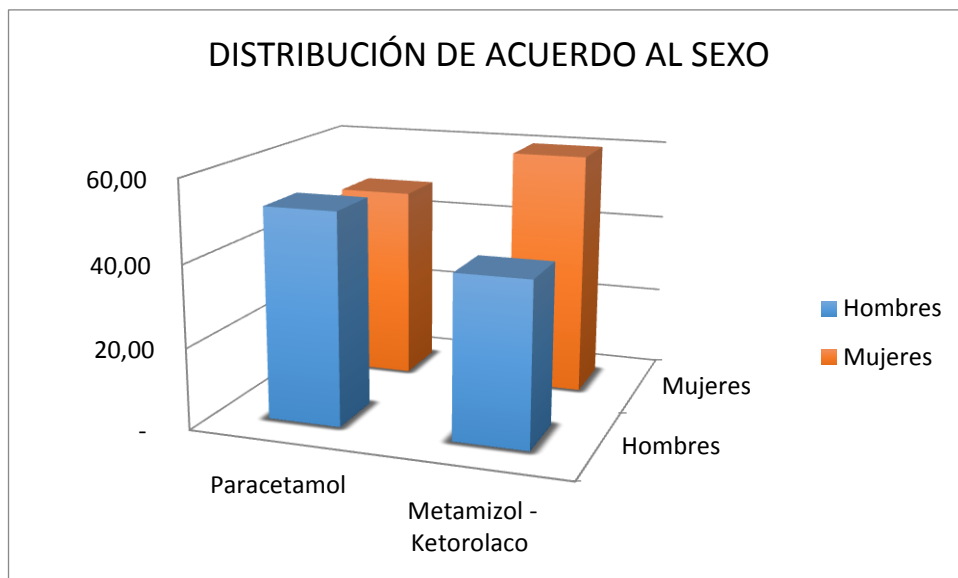
Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Cuadro 2.  
**DISTRIBUCIÓN DEL FÁRMACO DE ACUERDO AL GÉNERO**

Sexo	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
Masculino	13	52,00	10	40,00
Femenino	12	48,00	15	60,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Mvriam Pullaauarv A

Grafico 2.



Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Mvriam Pullaauarv A

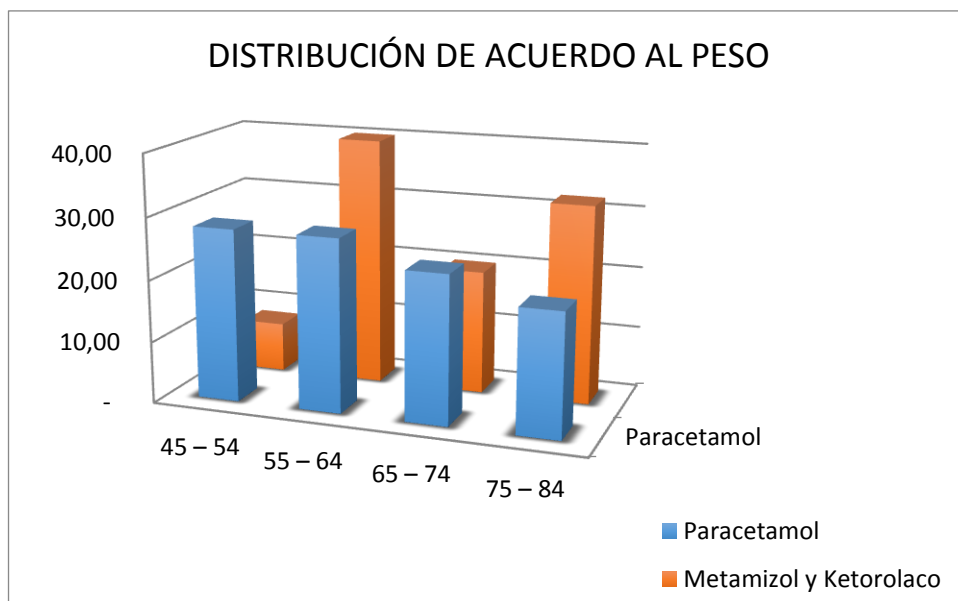
Cuadro 3.

**DISTRIBUCIÓN DEL FÁRMACO DE ACUERDO AL PESO**

Peso (Kg)	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
45 – 54	7	28,00	2	8,00
55 – 64	7	28,00	10	40,00
65 – 74	6	24,00	5	20,00
75 – 84	5	20,00	8	32,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Gráfico 3.



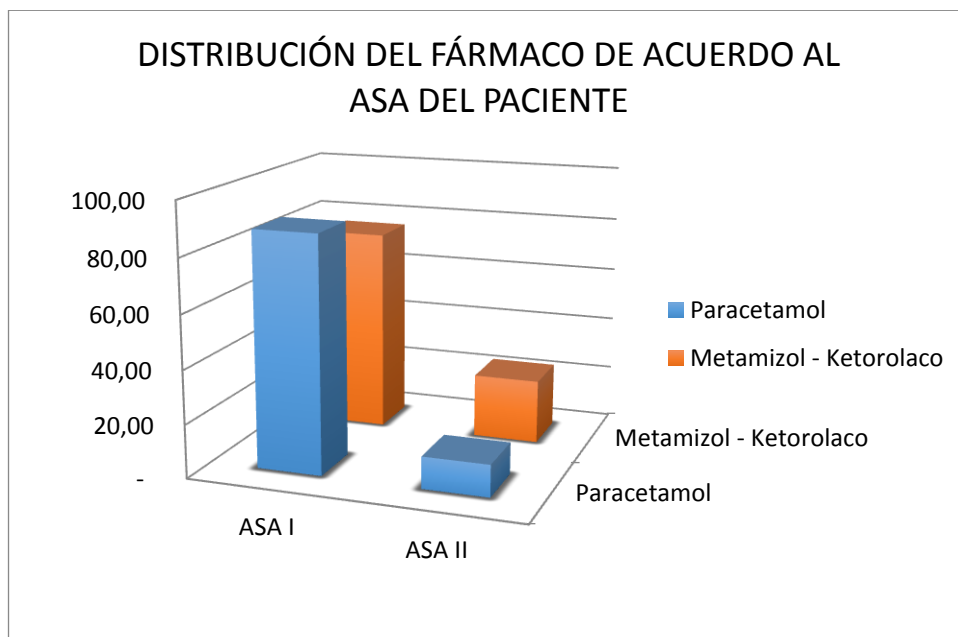
Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Cuadro 4.  
**DISTRIBUCIÓN DEL FÁRMACO DE ACUERDO AL ESTADO FÍSICO  
(ASA) DEL PACIENTE**

Estado Físico	Paracetamol		Metamizol y Keterolaco	
	F	%	F	%
ASA I	22	88,00	19	76,00
ASA II	3	12,00	6	24,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
Autor: Myriam Pullaguary A

Gráfico 4.



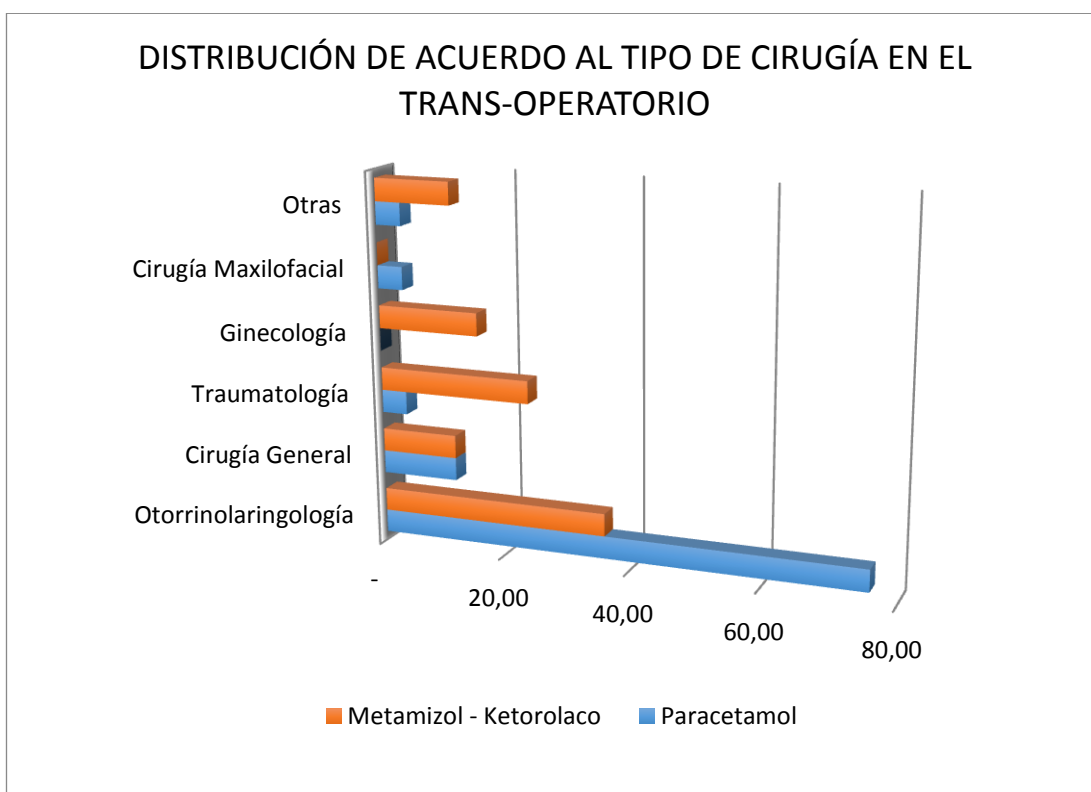
Fuente: Hoja de recolección de datos  
Autor: Myriam Pullaguary A

Cuadro 5.  
**DISTRIBUCIÓN DEL ANALGÉSICO DE ACUERDO AL TIPO DE CIRUGÍA  
 EN EL TRANS-OPERATORIO**

Cirugía	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
Otorrinolaringología	19	76,00	9	36,00
Cirugía General	3	12,00	3	12,00
Traumatología	1	4,00	6	24,00
Ginecología	0	-	4	16,00
Cirugía Maxilofacial	1	4,00	0	-
Otras	1	4,00	3	12,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Gráfico 5.



Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

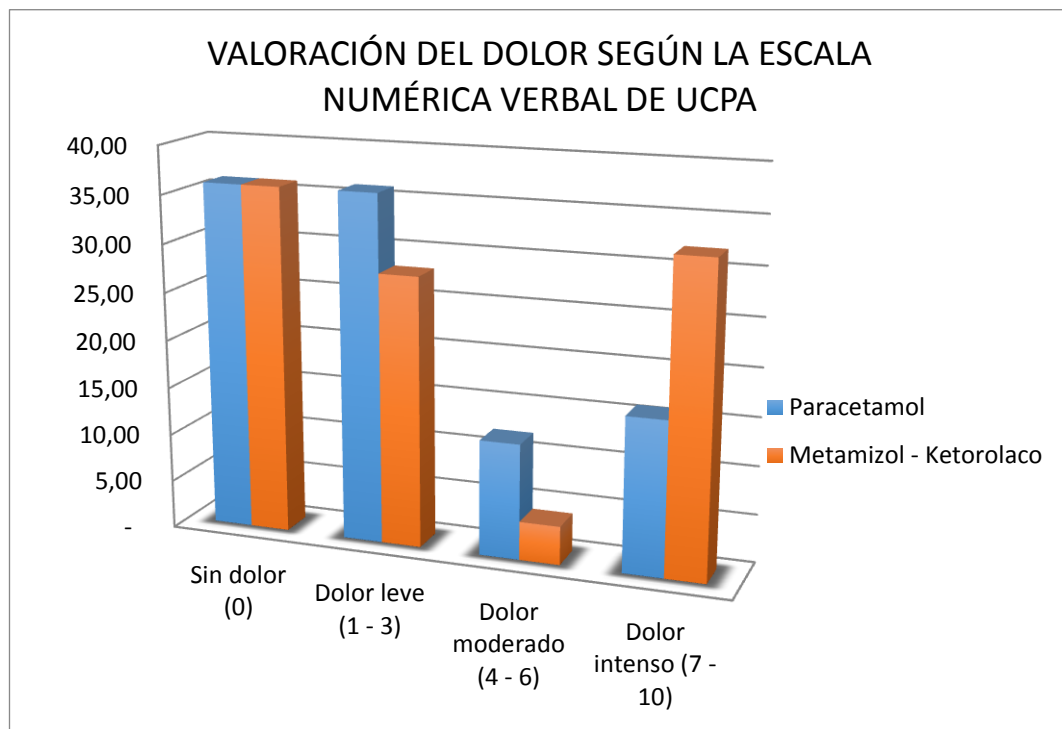
Cuadro 6.

**VALORACIÓN DEL DOLOR SEGÚN LA ESCALA NUMÉRICA VERBAL  
 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POST-ANESTESICOS**

Escala Numérica Visual	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
Sin dolor (0)	9	36,00	9	36,00
Dolor leve (1 - 3)	9	36,00	7	28,00
Dolor moderado (4 - 6)	3	12,00	1	4,00
Dolor intenso (7 - 10)	4	16,00	8	32,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguay A

Gráfico 6.



Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguay A

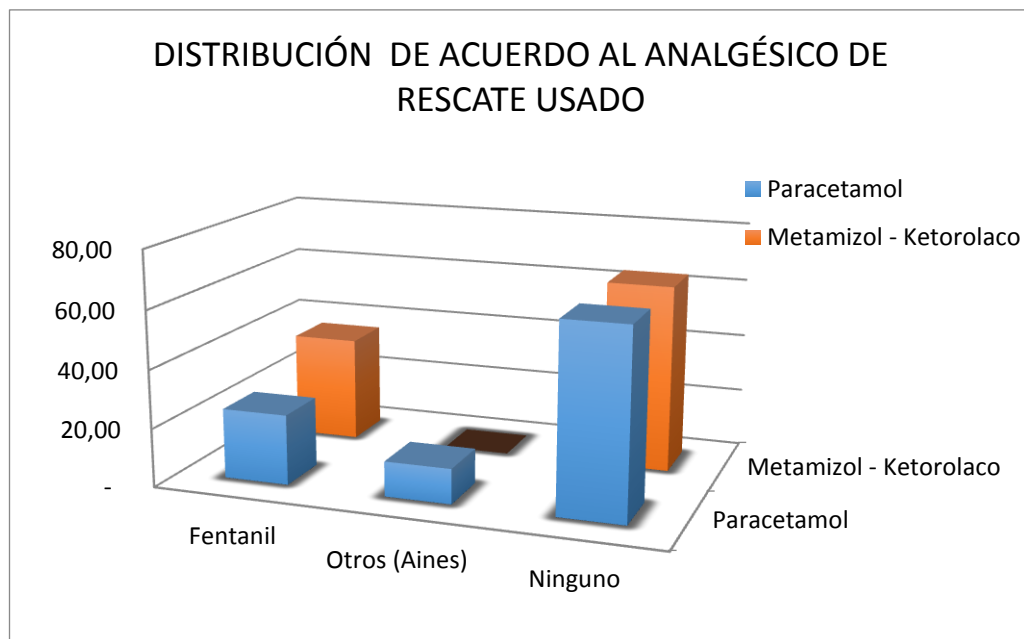
Cuadro 7.

**DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO AL ANALGÉSICO DEL RESCATE USADO, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POST-ANESTESICOS**

A. de Rescate	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
Fentanyl	4	16,00	9	36,00
Otros (Aines)	3	12,00	0	-
Ninguno	18	72,00	16	64,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Gráfico 7.



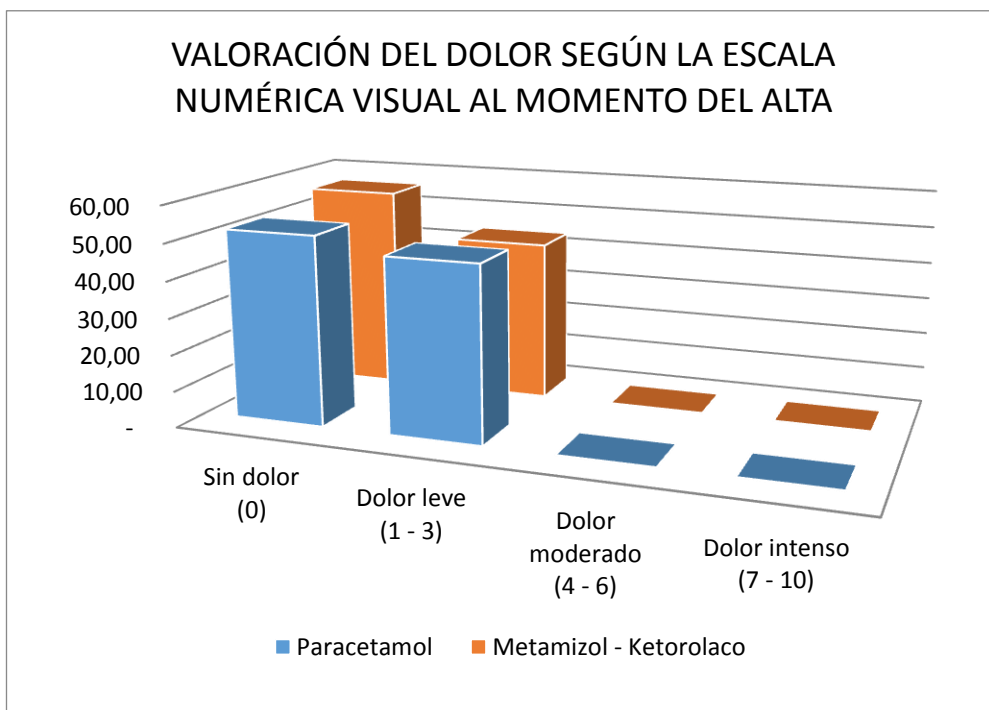
Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Cuadro 8.  
**VALORACIÓN DEL DOLOR SEGÚN LA ESCALA NUMÉRICA VERBAL  
 AL MOMENTO DEL ALTA**

Escala Numérica Visual	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
Sin dolor (0)	13	52,00	14	56,00
Dolor leve (1 - 3)	12	48,00	11	44,00
Dolor moderado (4 - 6)	0	-	0	-
Dolor intenso (7 - 10)	0	-	0	-
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Gráfico 8



Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

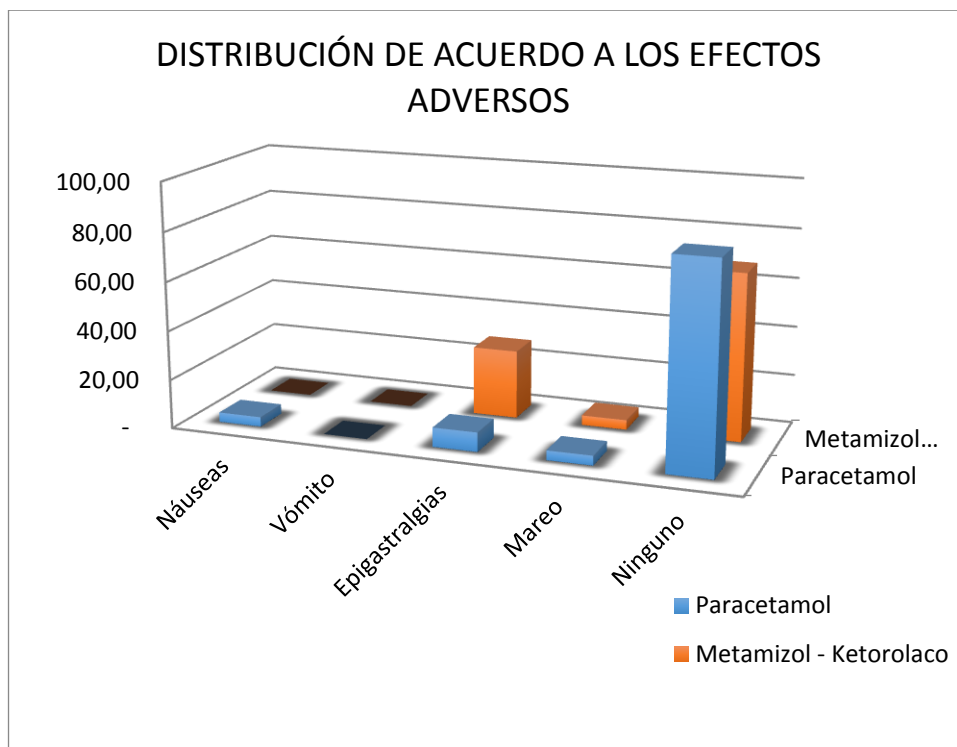


Cuadro 9.  
**DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO A LOS EFECTOS ADVERSOS**

E. adversos.	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
Náuseas	1	4,00	0	-
Vómito	0	-	0	-
Epigastralgias	2	8,00	7	28,00
Mareo	1	4,00	1	4,00
Ninguno	21	84,00	17	68,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguay A

Gráfico 9.



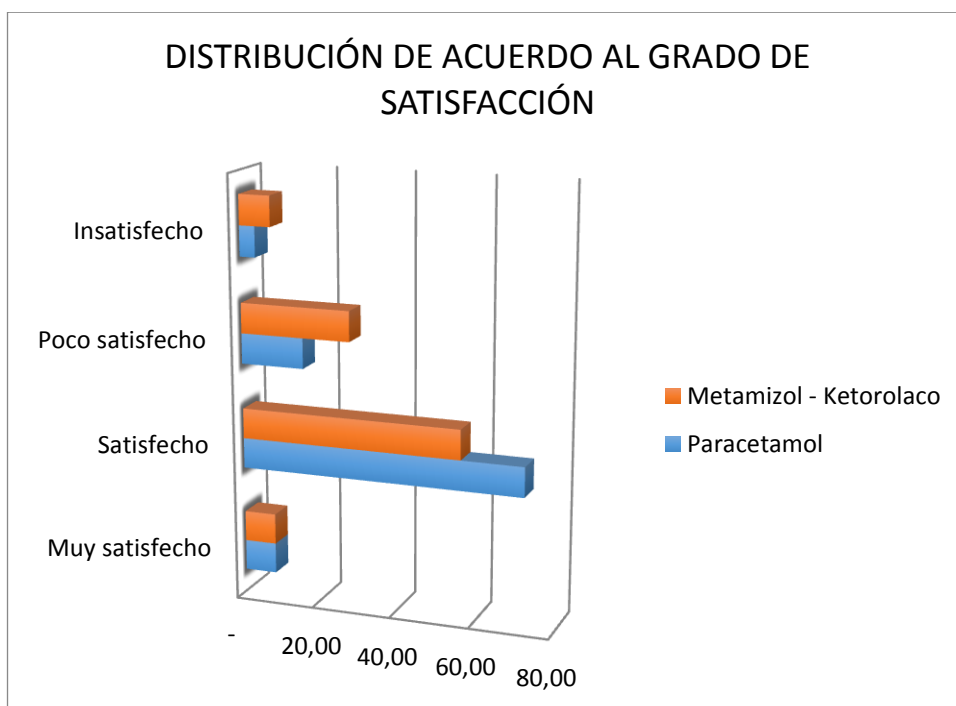
Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguay A

Cuadro 10.  
**GRADO DE SATISFACCIÓN DEL PACIENTE DE ACUERDO AL  
 ANALGÉSICO USADO**

Grado de Satisfacción	Paracetamol		Metamizol y Ketorolaco	
	F	%	F	%
Muy satisfecho	2	8,00	2	8,00
Satisfecho	18	72,00	14	56,00
Poco satisfecho	4	16,00	7	28,00
Insatisfecho	1	4,00	2	8,00
Total	25	100,00	25	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

Gráfico 10.



Fuente: Hoja de recolección de datos  
 Autor: Myriam Pullaguary A

## DISCUSIÓN

El dolor agudo post-operatorio dentro de la anestesiología se ha convertido en un estudio diario, constante y más aún con la diversidad de fármacos disponibles y con la nuevos procedimientos regionales existentes como los bloqueos nerviosos periféricos para manejo del dolor agudo post-operatorio, han hecho que la calidad de atención de nuestros pacientes en las Unidades de Cuidados Post-anestésicos de los hospitales del país mejoren.

Desde que la nueva presentación intravenoso de paracetamol se hizo disponible en el 2002 en Europa, Göröcs y colaboradores (2012) realizaron estudios, donde a los pacientes se les administró paracetamol 1 gramo como dosis única (Perafalgan) antes de terminada la cirugía, donde observaron una alta satisfacción del paciente y buena tolerancia de la droga en 601 pacientes ambulatorios sometidos a procedimientos quirúrgicos menores. Casi la mitad de estos pacientes (42,7 %) recibieron la dosis de paracetamol como monoterapia para el dolor postoperatorio. Igualmente sucedió con Dahl y Moinich, aplicaron la terminología ya conocida “analgesia preventiva” la cual consiste en disminuir el dolor, midiendo el tiempo del efecto pico farmacodinámico del analgésico con el inicio previsto del dolor o de la respuesta al pico del dolor.

En nuestro estudio se menciona en la metodología que la administración de paracetamol intravenoso es 30 minutos antes de terminar la cirugía tomando en cuenta el período de latencia del fármaco administrado, criterio que cumple este trabajo, pero en la hoja de recolección de datos no incluye este ítem, y que es de gran importancia clínica para valorar la respuesta de los fármacos.

En el manejo del dolor agudo post-operatorio, la eficacia del paracetamol intravenoso en adultos se ha estudiado en varios ensayos, es así que Macario y Royal (2011) realizaron una revisión sistemática de la literatura de 16 ensayos controlados aleatorios (1.464 pacientes, de los cuales 780 recibieron paracetamol iv) donde compararon el paracetamol intravenoso

con placebo o un comparador activo (parecoxib, metamizol y el ibuprofeno oral) en pacientes sometidos a una variedad de procedimientos quirúrgicos; es así que los que recibieron paracetamol intravenoso experimentaron alivio del dolor, igual o similar de los que se les administró un comparador activo.

En otros estudios doble ciego, aleatorizados comparaban al ketorolaco con placebo en 40 pacientes sometidos a la extracción del tercer molar, Grant y Mehlisch demostraron alivio del dolor en una frecuencia superior a las del placebo. Del mismo modo Landwehr evaluó la eficacia clínica de 1 g de paracetamol iv y metamizol iv en un estudio aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo en 38 pacientes con estado físico I-III, sometidos a cirugía de la retina; los pacientes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos, los que recibieron infusiones de paracetamol 1 g, de metamizol 1 g, o de 100 ml de solución salina como placebo de control 30 minutos antes de la llegada al área de recuperación y cada 6 h hasta 24 h después de la operación, la diferencia aquí es que todos los pacientes tenían libre acceso a la medicación de rescate de opiáceos por vía intravenosa y se concluyó que 1 g de paracetamol iv tiene una potencia analgésica similar a la de 1 g de metamizol en la analgesia postoperatoria después de cirugía de retina.

En nuestra investigación tenemos que la administración de paracetamol y metamizol - ketorolaco intravenosos, el 36% de los pacientes estudiados en cada caso, no manifestaron presentar dolor al momento de la valoración inmediata en la unidad de cuidados post-anestésicos; mientras que el otro 36% de pacientes tratados con paracetamol intravenoso manifestaron dolor de leve intensidad, en lo referente al metamizol y ketorolaco intravenosos el 28% nos indicaron tener dolor de leve intensidad; en ambos casos no hubo la necesidad de administrar analgesia de rescate.

Al momento del alta, después de 45 minutos de permanecer en la UCPA, se volvió a valorar el dolor con la escala numérica verbal donde el 52% que corresponden a 13 pacientes que recibieron paracetamol pasaron a hospitalización sin dolor y 48% de pacientes presentaban dolor de leve intensidad; en otro contexto los que recibieron metamizol y ketorolaco no manifestaron dolor en un 56% de los estudiados y 44% tuvieron dolor de

leve intensidad. Este aumento de porcentaje en la valoración del dolor fue debido a la analgesia de rescate tipo fentanyl administrada justamente en los pacientes que manifestaron tener dolor de moderada a gran intensidad en la valoración inicial, destacando que un porcentaje inferior de ambos casos (4%) presentaron náuseas y mareo como efectos adverso que pudieron ser resultado del opioide usado, en todos ellos no se observó vómito.

No queda la duda que hoy en la actualidad el mejor resultado del control de dolor agudo post-operatorio es la analgesia multimodal basada en la combinación de distintos fármacos sistémicos ofreciendo una analgesia superior en comparación con cualquiera de los fármacos según el estudio de Adam Young (2012); sin dejar de mencionar si se asociara a estos analgésicos a intervencionismo como un ejemplo la infiltración local de la incisión y/o bloqueos nerviosos.

Tal como menciona Covarrubias-Gómez A y cols. (2013), mediante la meta-analítica de su estudio se ha evidenciado que en comparación con los diversos Aines el paracetamol presenta un efecto “ahorrador” de opioides de al menos un 40% (independientemente del tipo de cirugía), traduciéndose además a la disminución de la ocurrencia de eventos adversos (náusea, vómito, mareo, disfunción intestinal inducida por opioide, entre otros); en nuestro estudio se corrobora que con paracetamol intravenoso el 72% de los pacientes tampoco necesitaron de medicación de rescate tipo opioide, sin embargo que con metamizol y ketorolaco el 64% de pacientes estudiados tampoco ameritaron analgesia de rescate. Y que solo 4 pacientes que recibieron paracetamol intravenoso que corresponden al 16% de los casos se les administró analgesia de rescate tipo opioide (fentanyl) independiente del tipo de cirugía, mientras que con metamizol y ketorolaco el porcentaje de uso de opioides fue mayor.

Anudado a todo esto es importante hacer un paréntesis sobre los efectos adversos tanto del paracetamol vs metamizol-ketorolaco y como es conocido este último es el de mayor índice de provocar eventos gastrolesivos (objeto de nuestro estudio), observando con mayor frecuencia epigastralgias en el 28% de pacientes; mientras que en el grupo de paracetamol intravenoso

administrado el 8% comentaron este síntoma; y por la literatura revisada los efectos adversos del paracetamol son raros, leves y transitorios.

Se ha dicho que la satisfacción del paciente es igual a la experiencia del mismo, y este hecho es cierto. En el entorno post-operatorio, un elemento clave de la experiencia del paciente es el manejo del dolor. Con respecto al análisis del grado de satisfacción tenemos que Torres y Col. en su estudio observacional sobre el dolor post-operatorio leve o moderado evidenciaron que el 80% estaban muy satisfechos/satisfechos con el tratamiento, siendo la proporción mayor entre quienes no precisaron analgésicos asociados al paracetamol frente a quienes si lo recibieron.

Lo mismo sucede con el estudio de Sinatra (2005-2011) de pacientes de cirugía ortopédica, las evaluaciones de satisfacción global fueron superiores después de recibida la dosis inicial de paracetamol intravenoso y la dosis administrada a las 24 horas en comparación con los del grupo placebo calificando su satisfacción como "bueno" o "Excelente" (40,8%) en comparación con los pacientes del grupo comparado (23,1%). Según las estadísticas del trabajo de investigación presentado, el grado de satisfacción también se valoró como: muy satisfecho, satisfecho, poco satisfecho e insatisfecho, donde el 72% de los pacientes que recibieron paracetamol intravenoso mencionaron sentirse satisfecho al tratamiento recibido antes de su pase a piso, siendo en proporción menor para el metamizol y ketorolaco con el 56% de los estudiados, hay que recalcar que en nuestro estudio solo se valoró una dosis de paracetamol. Por lo tanto corroboramos que el uso de este fármaco en el post-operatorio para el manejo del dolor es un analgésico eficaz y seguro.

## CONCLUSIONES:

1. El uso de paracetamol intravenoso es eficaz en el control de dolor post-operatorio leve a moderado, y que la analgesia ofrecida por este fármaco es igual o superior a los aines tradicionales. Es así que luego de aplicada la escala numérica verbal en la Unidad de Cuidados Post-anestésicos el 36% de los pacientes no manifestaron dolor; mientras que otro 36% de pacientes refirieron dolor de leve intensidad, pero que no ameritaron analgesia de rescate con fentanyl.
2. El consumo de opioides y los efectos adversos que los mismos ocasionan disminuye; solo los pacientes que manifestaron dolor moderado a severo recibieron fentanyl como analgesia de rescate.
3. Que la administración intravenosa de paracetamol no incide en la aparición de efectos gastrolesivos, sin embargo aquellos pacientes que recibieron metamizol y ketorolaco manifestaron tener epigastralgias en un 28%.
4. Los pacientes que recibieron paracetamol intravenoso expresaron sentirse “satisfechos” con el tratamiento recibido para el dolor post-operatorio, no siendo igual para el metamizol y Ketorolaco intravenosos

## RECOMENDACIONES

1. Recomendar a la Dirección Provincial de Salud de Loja y a los anesthesiólogos de los hospitales del país, añadir paracetamol intravenoso al arsenal de medicamentos en las Unidades de Cuidados Post-anestésicos y al cuadro básico de medicamentos, para el manejo de dolor agudo post-operatorio con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes y recuperación inmediata de los mismos.
2. Debido a los buenos resultados observados en el manejo de dolor post-quirúrgico con paracetamol intravenoso en los Hospitales de los Valles, Clínica Pichicha; propongo continuar el uso de este fármaco con horario, hasta que la vía oral sea tolerada en los pacientes a los servicios de cirugía, ginecología, traumatología y otorrinolaringología de los hospitales Manuel Ignacio Montero, Isidro Ayora, UTPL, y demás hospitales de la Provincia de Loja
3. Sugiero a los servicios quirúrgicos de los hospitales de la Provincia de Loja, el uso de paracetamol intravenoso en aquellos pacientes en los que estén contraindicados otro tipo de analgésicos; ya que en la práctica anestésica a nivel privado los resultados han sido favorables.
4. Recomiendo a los estudiantes de pregrado y postgrado de la Universidad Nacional de Loja y demás profesionales de salud de las diferentes especialidades quirúrgicas, a continuar con estudios de paracetamol intravenoso con seguimientos de 24 horas en el tratamiento del dolor agudo post-operatorio de leve a moderada intensidad, comparando sus resultados con otros analgésicos; ya que los estudios existentes son de países extranjeros.



## BIBLIOGRAFIA

1. Eugener R. Viscuci, MD. Neil Singla, MD., (2012). IV acetaminophen Improves Pain Management and Reduce Opioid Requirements in Surgical Patients: A Review of the Clinical Data and Case-based Presentations.
2. Aysu Inan Kocum, Mesut Sener, Esra Caliskan. (2013). Intravenous paracetamol and dipirona for postoperative analgesia after day-case tonsillectomy in children: a prospective, randomized, double blind, placebo controlled study. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 79(1): 89-94. DOI: 10.5935/1808-8694.20130015.
3. New South Wales Therapeutic Advisory Group Inc (2012). Addendum to the 2008 "Paracetamol Use" Position Statement of the NSW.
4. Cris Oscier, Nicki Bosley and Quentin Milner, Exeter, UK (2009). Paracetamol, una Revisión de las tres rutas de administración. *Boletín electrónico de la Asociación Rosarina de Anestesia, Analgesia y Reanimación Año 2 / Número 10.* (7-13).
5. Tzortzopoulou A. McNicol E (2011). Dosis única de propacetamol intravenoso o paracetamol intravenoso para el dolor postoperatorio (Revisión Cochrane Database) Of Systematic. Review 2011. Issue 10. Art N°: CD0071126. DOI: 10.1002/14651858.CD007126
6. Prepared by UK Medicines Information (UKMi) pharmacists for NHS healthcare professionals. (2012). What is the evidence to support the use of IV paracetamol for the short-term treatment of moderate to severe pain. [www.evidence.nhs.uk](http://www.evidence.nhs.uk)
7. The Medicines Management Group (2012). Paracetamol IV to oral switch protocol. Versión 2. Review: april 2015.
8. Chou D, Abalos E, Gyte GML, Gülmezoglu AM (2013). Paracetamol/acetaminophen (single administration) for perineal pain in the early postpartum period (Review).

9. Goodman/ Gilman (2012). Analgésicos-antipiréticos y antiinflamatorios y fármacos antigotosos. Derivados del para-aminofenol: Acetaminofen. Las bases farmacológicas de la terapéutica. (pp 982-984).
10. Chris Pasero, MS, RN-BC, FAAN, and Daphne Stannard, PhD, RN, CCRN, CCNS, FCCM (2012). Pain Management Nursing. The Role of intravenous Acetaminophen in Acute Pain Management. Vol 13 (2): 107-124.
11. Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez. (2013). El dolor agudo perio-peratorio y el paracetamol: una visión basada en la evidencia. Revista Mexicana de Anestesiología. Volumen 36(1): 47-51.
12. María Teresa Santeularia, Elena Catalá Puigbó, Mercé Genové Cortada., (2009). Nuevas tendencias en el tratamiento del dolor postoperatorio en cirugía general y digestiva; 86(2): 63-71. DOI: 10.1016/j.ciresp.2009.03.028.
13. P. Bader (presidente), D. Echte, V. Fonteyne, K. Livadas., (2010). Guía clínica sobre el tratamiento del dolor. Pag 1253 – 1257
14. Semih Arici, Alp Gurbeet, Gürkan Turker., (2009). Preemptive analgesic effects of intravenous paracetamol in total abdominal hysterectomy. Volúmen 21(2):54-61
15. Marta Benito Gutiérrez (2012). Protocolo de intoxicación por paracetamol. . Revista Ciencias Biomédicas del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. SECIP.
16. Ashley N. Lewis PharmD, BCPS (2012). IV Acetaminophen (Ofirmev) Published Online: Wednesday, January 25, 2012.
17. Preparado por Dr. Hugo Araya (2012). Protocolo manejo del Dolor Agudo Postoperatorio en el Hospital Dr. Mauricio Hereymann Torres de Angol.
18. Sarah B. Schwartz. MD. MEd. FRCPC, Daniel Rauch. MD. FAAP (2013). Intravenous Acetaminophen: An Alternative to Opioids for Pain Management?. DOI: 10.1542/hpeds.2013-0014
19. J.M Muñoz. (2010). Manual del dolor postoperatorio. Comisión Hospital sin Dolor Hospital Universitario La Paz Madrid.

20. Adam Young, MD, Asokumar Buvanendran, MD. (2011). Recent Advances in Multimodal Analgesia. *Anesthesiology Clinic* 30 (2012) Pag: 91–100. Doi:10.1016/j.anclin.2011.12.002
21. Fresenius Kabi (2012). Paracetamol, solución para perfusión 10 mg/ml. Folleto de información profesional.
22. Comisión d' Evaluación i Tractament del Dolor (2009). Guía de evaluación y tratamiento del dolor del IMAS. Editado por Laboratorios MEDA.
23. Grupo de trabajo sobre fisiopatología y tratamiento del dolor en cirugía ambulatoria (2012). Recomendaciones sobre el manejo del dolor agudo postoperatorio cirugía ambulatoria. 2da Edición.
24. Dra. Leticia Hernández-Hernández (2012). Protocolos para el control del dolor perioperatorio en cirugía general. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol. 35(1): S130-S133. Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>.
25. Martínez-Vísbal Alfonso Luis, Rodríguez-Betancourt Nancy Tatiana (2012). Dolor postoperatorio: Enfoque procedimiento-específico. *Revistas ciencias biomédicas*. 2012;3(2):360-372
26. OFIRMEV (2011) (acetaminophen) injection for intravenous use. Cadence Pharmaceuticals, Inc. Company Dossier.
27. K. Allegaert, K. Van Calsteren, S. Hendrickx., (2012). Paracetamol and ketorolac pharmacokinetics and metabolism at delivery and during postpartum. *Acta Anaesth. Belg.*, Volumen 63 (3): 121-125.
28. Cliff K. S. Ong. PhD, Robin A. Seymour. PhD, Phillip Lirk. MD and Alan F. Merry. MBChB. (2010). Combining Paracetamol (Acetaminophen) with Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs: A Qualitative Systematic Review of Analgesic Efficacy for Acute Postoperative Pain. Volúmen 110(4).
29. Magdy M. Atallah M.D, Galal A. El-Gamal, Nabil A. Mageed, M.D, Walaa S. El-Kharbotly, M.D, Amer A. Attia, M.D (2010). The efficacy of perioperative intravenous paracetamol in valve replacement. *Official*

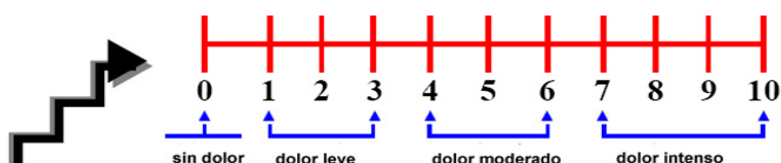
Journal of The Egyptian Society of Intensive Care & Traumatology.  
Volúmen 15(1 - 2): 17-25.

30. B.C. Garrido López, F. Navarro Sarabia y E.M. Montero Martín. *Medicine* (2011). Antiinflamatorios no esteroideos: farmacodinámica, reacciones adversas e indicaciones en reumatología.; 10(92):6255-61
31. Kumkum Gupta, Bhawna Rastogi, Prashant K. Gupta, Deepak Sharma, Salony Agarwal, Avinash Rastog (2012). Clinical evaluation of intravenous paracetamol versus Parecoxib for postoperative analgesia after general anaesthesia. *Anesthesia: Essays and Researches*; 6(1); Jan-Jun 2012.
32. Asokumar Buvanendran, MD (2011). Multimodal Analgesia for Perioperative Pain Management. *International Anesthesia Research Society*.
33. Fusco NM1, Parbuoni K2, Morgan JA (201). Drug utilization, dosing, and costs after implementation of intravenous acetaminophen guidelines for pediatric patients. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2014 Jan; 19(1):35-41. doi: 10.5863/1551-6776-19.1.35.
34. Owens KH1, Murphy PG, Medlicott NJ, Kennedy J, Zacharias M, Curran N, Sreebhavan S, Thompson-Fawcett M, Reith DM (2014). Population pharmacokinetics of intravenous acetaminophen and its metabolites in major surgical patients. *J Pharmacokinet Pharmacodyn*. PMID:24846170 [PubMed - as supplied by publisher].
35. Dr. Jorge Rosa-Díaz, Dr. Víctor Navarrete-Zuazo, Dra. Miosotis Díaz-Mendiondo(2014). Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Revista Mexicana de Anestesiología*. artículo de revisión. Vol. 37. No. 1 Enero-Marzo 2014. pp 18-26

## ANEXOS

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

- 1) N° Historia clínica:
- 2) Edad:                      Sexo:                      Peso:
- 3) Estado físico del paciente (ASA):
- 4) **Analgésico usado:**
- 5) Tipo de cirugía:
- 6) Valoración del dolor: Escala Numérica Verbal para el dolor.



	UCPA	VALORACIÓN AL ALTA
ESCALA NUMERICA VERBAL 1 a 10		

- 7) Medicación de rescate:

	AINES	OPIODES
TIPO DE ANALGESICO		

- 8) Efectos Adversos:

EFFECTOS ADVERSOS	PARACETAMOL	METAMIZOL Y KETOROLACO
NAUSEAS		
VOMITO		
DOLOR ABDOMINAL		
MAREO		
EPIGASTRALGIAS		

- 9) Comentarios:

.....  
 .....

- 10) Grado de Satisfacción del paciente:

- a. Muy satisfecho ( )
- b. Satisfecho ( )
- c. Poco satisfecho ( )
- d. Insatisfecho ( )

## INDICE DE CONTENIDOS

TÍTULO .....	- 7 -
RESUMEN .....	- 8 -
SUMMARY .....	- 9 -
INTRODUCCIÓN .....	- 10 -
REVISION DE LITERATURA .....	- 12 -
CAPITULO I .....	- 12 -
Farmacología de los Aines .....	- 12 -
Clasificación química de los anti-inflamatorios no esteroideos.....	- 13 -
Mecanismo de acción: .....	- 13 -
Acciones farmacológicas: .....	- 14 -
Analgesia.....	- 14 -
Antiinflamatoria.....	- 14 -
Antipirética.....	- 14 -
Acción antiagregante plaquetaria .....	- 14 -
Acción uricosúrica .....	- 15 -
Efectos adversos:.....	- 15 -
Contraindicaciones: .....	- 15 -
Características individuales de los aines: .....	- 16 -
Ketorolaco .....	- 16 -
Metamizol o Dipirona.....	- 17 -
Utilización de los Aines en el post-operatorio: .....	- 17 -
CAPITULO II .....	- 18 -
Farmacología del Paracetamol intravenoso.....	- 18 -
Una Nueva Formulación Intravenosa. ....	- 20 -
Propiedades farmacológicas del paracetamol intravenoso.....	- 22 -
Propiedades farmacodinámicas .....	- 22 -
Mecanismo de acción:.....	- 22 -
Acción sobre la ciclo-oxigenasa (COX) .....	- 23 -
Otros mecanismos propuestos.....	- 24 -
Propiedades farmacocinéticas:.....	- 24 -
Absorción .....	- 24 -
Distribución.....	- 25 -
	- 70 -

Metabolismo .....	- 25 -
Eliminación .....	- 26 -
Recién nacidos; lactantes y niños .....	- 26 -
Poblaciones especiales .....	- 27 -
Indicaciones terapéuticas .....	- 27 -
Dosis del Paracetamol .....	- 28 -
Interacciones con otros medicamentos y otras forma de interacción	- 30 -
Precauciones para el uso de paracetamol IV .....	- 30 -
Reacciones adversas .....	- 31 -
Sobredosis.....	- 31 -
Medidas de urgencia .....	- 32 -
CAPITULO III.....	- 34 -
Manejo del Dolor Post-Operatorio Agudo .....	- 34 -
Definiciones .....	- 34 -
Mecanismo del dolor post-quirúrgico .....	- 35 -
Factores que influyen sobre el dolor post-operatorio.....	- 36 -
Consecuencias relacionadas con el dolor post-operatorio. ....	- 36 -
Evaluación del dolor .....	- 37 -
Instrumentos de valoración del dolor:.....	- 39 -
Métodos observacionales.....	- 39 -
Métodos fisiológicos. ....	- 39 -
Métodos subjetivos.....	- 39 -
Escala unidimensional .....	- 39 -
Escala multidimensional .....	- 40 -
Selección del instrumento de valoración del dolor:.....	- 41 -
Tratamiento del dolor post-operatorio.....	- 41 -
Escala analgésica de la OMS .....	- 42 -
Analgesia Sistémica: .....	- 43 -
Técnicas de administración de anestésicos locales .....	- 45 -
MATERIALES Y MÉTODOS.....	- 46 -
RESULTADOS .....	- 48 -
DISCUSIÓN.....	- 59 -
CONCLUSIONES: .....	- 63 -

RECOMENDACIONES.....	- 64 -
BIBLIOGRAFÍA.....	- 65 -
ANEXOS.....	- 69 -