

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO  
EN HERNIOTOMÍAS CON PARACETAMOL EN  
SUPOSITORIOS PACIENTE PEDIÁTRICO**

**MARÍA DE LOS ANGELES MANRIQUE GRAMAJO**

**Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

**Febrero 2018**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.027.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): María de los Angeles Manrique Gramajo

Registro Académico No.: 100022814

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO EN HERNIOTOMÍAS CON PARACETAMOL EN SUPOSITARIOS PACIENTE PEDIÁTRICO**

Que fue asesorado: Dra. Nadia Larissa Flores de Castroconde

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **febrero 2018**

Guatemala, 02 de febrero de 2018



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs



Quetzaltenango, 24 de octubre de 2017

**Doctor**  
**Jorge Luis Martínez Popa**  
**Docente Responsable**  
**Maestría En Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**  
**Hospital Regional de Occidente**  
**Presente**

Respetable Dr. Martínez:

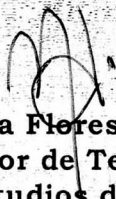
Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **MARÍA DE LOS ÁNGELES MANRIQUE GRAMAJO** Carne 100022814 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: **"MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO EN HERNIOTOMÍAS CON PARACETAMOL EN SUPOSITORIOS PACIENTE PEDIÁTRICO"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Manrique Gramajo, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente

*EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA*

*"Id y Enseñad a Todos"*



**Dra. Nadia Larissa Flores de Castroconde**  
**Asesor de Tesis**  
**Escuela de Estudios de Post Grado**  
**Hospital Regional de Occidente**

*Dra. Nadia Flores De Castroconde*  
Anestesióloga  
Colegiado No. 9,503

Quetzaltenango, 24 de octubre de 2017

**Doctor**  
**Jorge Luis Martínez Popa**  
**Docente Responsable**  
**Maestría En Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**  
**Hospital Regional de Occidente**  
**Presente**

Respetable Dr. Martínez:

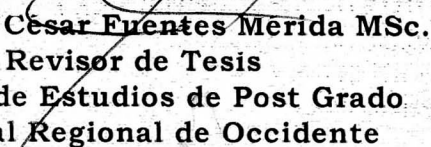
Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **MARÍA DE LOS ÁNGELES MANRIQUE GRAMAJO** Carne 100022814 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: **“MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO EN HERNIOTOMÍAS CON PARACETAMOL EN SUPOSITARIOS PACIENTE PEDIÁTRICO”**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Manrique Gramajo, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

*EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA*

*“Id y Enseñad a Todos”*

  
**Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.**  
**Revisor de Tesis**  
**Escuela de Estudios de Post Grado**  
**Hospital Regional de Occidente**



## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS:**

Amoroso Creador del Universo que día tras día me ha demostrado su infinito amor al no dejarme sola en ningún instante de mi vida y darme siempre un motivo y fuerzas para seguir adelante.

### **A MIS PADRES:**

Por darme su amor y protección desde el primer día de mi vida y proveer todo lo necesario para mi desempeño personal y profesional, gracias por los valores y principios inculcados cuyo valor es inmensurable y junto a su amor el mejor legado que me han podido dejar. Mi agradecimiento y amor eterno para ustedes.

### **A MIS HERMANAS:**

4 Hermosas Rosas, llenas de cualidades y belleza interior, cada una de distinta forma siempre me han hecho sentir protegida y apoyada en diferentes etapas de mi vida, gracias por existir.

### **A MI HERMANO:**

Admiro tu nobleza la cual considero tu mayor virtud, desde pequeña me has tratado de forma especial y te considero un apoyo incondicional muchas gracias por eso y más.

### **A MIS SOBRINOS Y SOBRINAS:**

Motores de energía interminable que alientan mi vida, doy gracias a Dios por haberles dado la vida y ser un regalo en la mía, los amo.

### **A MIS ABUELITOS:**

La mayoría de ellos en el cielo, recuerdo la dulzura y calidez de su amor que marcaron unas de las épocas más doradas de mi vida, mi niñez. Un Beso al cielo Papá Horacio, Papá Nuto, Mamá Cletía, Papá Guicho.

Mamá Chilita, tan llena de energía a sus 94 años y siempre dando un ejemplo real de lo que es ser una mujer fuerte, valiente y con el amor de Dios en su dulce corazón.

A WALTER: Gracias por transmitirme energía positiva, entusiasmo y alegría y por ser una de las personas que me impulsó a dar el paso final para culminar tan magnífica carrera.

A MIS QUERIDAS AMIGAS: cada una distinta, me han dado consejos, compartido penas y alegrías pero sobre todo me han dado su amistad sincera, ustedes saben quiénes son, gracias por su amistad de años que hasta hoy sigue viva.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>INDICE DE GRÁFICAS.....</b>	<b>I</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>III</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>III OBJETIVOS.....</b>	<b>38</b>
<b>3.1 General.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2 Específicos.....</b>	<b>38</b>
<b>IV MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>39</b>
<b>V RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
<b>VI DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
<b>6.1 Conclusiones.....</b>	<b>51</b>
<b>6.2 Recomendaciones.....</b>	<b>52</b>
<b>6.3 Aportes de la investigación.....</b>	<b>53</b>
<b>VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>54</b>
<b>VII ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

## ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica No.5.1.1 Clasificación por género.....	45
Gráfica No.5.1.2 Clasificación de pacientes por edad.....	46
Gráfica No.5.1.3 Puntaje de Cheops pacientes que no recibieron paracetamol.....	47
Gráfica No.5.1.4 Puntaje de Cheops pacientes que si recibieron paracetamol... ..	48

**Universidad San Carlos De Guatemala**  
**Facultad de Ciencias Médicas y Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Maestría En Anestesiología, Hospital Regional De Occidente**

**RESUMEN**

MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO EN HERNIOTOMIAS CON  
PARACETAMOL EN SUPOSITORIOS PACIENTE PEDIATRICO  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, 2013  
DRA. MARIA DE LOS ANGELES MANRIQUE GRAMAJO

PALABRAS CLAVE: Dolor, Paracetamol, Herniotomías, Escala de Cheops.

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo sobre el uso de paracetamol en supositorios para el manejo del dolor post operatorio en pacientes a quienes se les realizó herniotomía en edades de 1 a 7 años, clasificación ASA I y que fueron intervenidos de forma electiva en el Hospital Regional de Occidente en el año 2013. Se evaluaron un total de 54 niños, el 100% de estos niños fueron clasificación ASA I e intervenidos de forma electiva, el 22% de ellos tenían 4 años de edad siendo el mayor porcentaje y el 5.5 % de 6 años de edad siendo la minoría, la distribución por sexo se encontró en 69% para masculino y un 31% femenino, el 100% fueron herniotomías. De los 27 niños que fueron medicados con paracetamol en supositorios tanto pre como post intervención quirúrgica presentaron 67% dolor leve, un 7% dolor moderado y un 26% no presentó dolor según el puntaje obtenido por Cheops, ninguno de ellos presentó dolor severo, y de los 27 niños que no recibieron el medicamento, todos presentaron algún grado de dolor siendo el 74 % dolor moderado, un 11% dolor severo y un 15% dolor leve. Al 100% de los niños incluidos en el estudio se les brindó una Anestesia General Balanceada. Para este estudio se utilizó la escala de medición de dolor post quirúrgico de Cheops y se obtuvo el consentimiento informado de los padres de los pacientes para la participación en el estudio.



**Universidad San Carlos De Guatemala**  
**Facultad de Ciencias Médicas y Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Maestría En Anestesiología, Hospital Regional De Occidente**

### **SUMMARY**

PAIN PRE AND POST OPERATIVE MANAGEMENT IN HERNIOTOMIAS WITH PARACETAMOL SUPPOSITORIES ON PATIENT PEDIATRIC HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, 2013.

DRA. MARIA DE LOS ANGELES MANRIQUE GRAMAJO

Key words: Pain, acetaminophen, Herniotomy, scale of Cheops.

Was a prospective descriptive study on the use of paracetamol in suppositories for the management of post-operative pain in patients who underwent herniotomy in ages from 1 to 7 years, ASA I classification and that were operated electively in Hospital Regional de Occidente in the year 2013. We evaluated a total of 54 children, 100% of these children were classification ASA I and operated Electively, 22% of them had 4 years of age being the highest percentage and the 5.5% of 6 year olds being the minority, the distribution by sex is found in 69% par male and female 31%, 100% were herniotomy. Of the 27 children who were medicated with paracetamol suppositories in both pre and post surgical intervention had 67% mild pain, a 7% moderate pain and 26% did not present pain according to the score by Cheops, none of them presented severe pain, and the 27 children who did not receive the drug, all had some degree of pain being 74% pain moderate 11% severe pain and a 15% mild pain. It was provided to 100% of children included in the study a balanced General anesthesia. Post surgical of Cheops pain measurement scale was used for this study and obtained the informed consent of the parents of the patients for participation in the study.

## I. INTRODUCCION

En niños pequeños quienes aun no delimitan de forma exacta el padecimiento y aun no son capaces de acuerdo a su edad de expresarse con palabras concretas se hace necesario la utilización de escalas que evalúen el dolor, en el Departamento de Anestesiología del Hospital Regional de Occidente se administran anestias a niños de diferentes especialidades quirúrgicas, observándose la prevalencia de niños entre 2 a 5 años en el área de cirugía pediátrica quienes son programados a cirugías electivas para reparación de hernias inguinales. Entre las responsabilidades de un Anestesiólogo no solo se encuentra proveer al paciente de hipnosis, amnesia y analgesia transoperatoriamente si no también asegurar un adecuado manejo del dolor post operatorio empezando desde la evaluación pre anestésica. Existen escalas para medición del dolor y en forma específica la Escala de Cheops es utilizada para evaluar dolor post operatorio en niños de 1 a 7 años, en el año 2003 J. Barden Et Al realizó un estudio en el que concluyó que dosis únicas de paracetamol proporcionaban una analgesia efectiva en el dolor post operatorio moderado a grave en adultos, ya que no existen protocolos en el manejo de dolor en niños de 2 a 5 años a quienes se les realiza herniotomías, se busca evaluar la eficacia de paracetamol en supositorios como pre y post medicación anestésica en niños de 1 a 7 años mediante la escala de medición de dolor post operatorio de Cheops y compararlo con niños que no reciban esta medicación, con el fin de que a nivel institucional pueda implementarse su uso en pacientes que no presenten contraindicaciones para este medicamento y sean intervenidos quirúrgicamente de hernias inguinales y buscando asegurar la analgesia y el bienestar físico y emocional del niño como el de los padres. En niños el dolor no solo es una experiencia no placentera para ellos mismos como pacientes si no también produce ansiedad y estrés en los padres, el adecuado tratamiento del dolor es fundamental como parte del procedimiento anestésico.

## II. ANTECEDENTES

En la antigüedad, se pensaba que el dolor era una emoción y no una modalidad sensorial. El control del dolor era una función de las autoridades religiosas y de los chamanes de las culturas primitivas y el alivio del dolor se buscaba a través de conjuros y oraciones. Más adelante, el dolor se consideraba a menudo un castigo de los pecados cometidos o una forma de sufrimiento religioso. La palabra dolor deriva del término griego poine (castigo). (1)

El dolor ha acompañado al hombre desde el principio de los tiempos. Se podría decir que al establecerse la vida humana sobre la tierra, apareció el dolor como compañero inseparable y empezó a establecer una convivencia regida por la lucha terapéutica para combatirlo. (2)

El Dolor —según la International Association for the Study of Pain (IASP) — es definido como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño. El dolor es, por tanto, subjetivo y existe siempre que un paciente diga que algo le duele.

La definición de la IASP destaca que el dolor está asociado a daño tisular o que se describe como producido por éste, pero evita decir claramente que el dolor esté producido por él mismo. Esto permite considerar que incluso en aquellas formas de dolor en las que no hay daño tisular que las ocasione, generalmente como consecuencia de lesiones neurológicas, los pacientes describen el dolor como si estuviera producido por una lesión periférica. El dolor es la manifestación clínica más frecuente. (3)

### **Anatomía y fisiología elementales del dolor**

Existen tres clases de estímulos que excitan los receptores del dolor: mecánicos, térmicos y químicos. Muchas clases de estímulos provocan dolor, en general el dolor agudo aparece al aplicar estímulos mecánicos y térmicos, mientras que el dolor sordo puede obedecer a las tres clases de estímulos. (4)

Distintos fenómenos fisiopatológicos subyacen el dolor postoperatorio, de forma general podemos considerar que la incisión quirúrgica directamente activa a los nociceptores presentes

en la piel; además, la lesión producida por la intervención quirúrgica puede dañar nervios periféricos y promover inflamación tisular que a su vez activará a los nociceptores. Estos fenómenos subyacen la hiperalgesia primaria, mientras que la hiperalgesia secundaria está condicionada por mecanismos a nivel del sistema nervioso central que facilitan la transmisión de la información dolorosa (nociceptiva). Tanto la hiperalgesia primaria como la secundaria están presentes después de una intervención quirúrgica.

La evidencia actual sugiere que menos de la mitad de los pacientes que son sometidos a cirugía reportan un adecuado nivel de analgesia postquirúrgica y más del 75% de los pacientes presentan dolor de intensidad moderada a severa. (5)

### **Existen tres tipos De Receptores del dolor:**

- Mecanorreceptores: estimulados por presión de la piel.
- Termorreceptores: estimulados por temperaturas extremas.
- Receptores polimodales: responden indistintamente a estímulos nociceptivos, mecánicos, térmicos y químicos.

El «proceso del dolor» se inicia con la activación y sensibilización periférica donde tiene lugar la transducción por la cual un estímulo nociceptivo se transforma en impulso eléctrico. La fibra nerviosa estimulada inicia un impulso nervioso denominado potencial de acción que es conducido hasta la segunda neurona localizada en el asta dorsal de la médula, estamos hablando de la transmisión. En el proceso de modulación, en el asta dorsal de la médula, intervienen las proyecciones de las fibras periféricas y las fibras descendentes de centros superiores. La transmisión de los impulsos depende de la acción de los neurotransmisores. Por último, tiene lugar el reconocimiento por parte de los centros superiores del SNC (Sistema nervioso central) o integración. (3)

Existen diferentes clasificaciones del dolor, según su fisiopatología subyacente (nociceptivo y neuropático), según la duración de presentación (agudo, crónico) y otros tipos de dolor (oncológico, psicógeno). Esto nos va a facilitar su estudio y probablemente nos ayudará en la decisión de su tratamiento. Sin embargo en la práctica clínica observamos que estas definiciones no son excluyentes, y podemos encontrar un paciente con un dolor que tiene varias

de estas características. Según su fisiopatología encontramos dos tipos de dolor diferentes, el dolor nociceptivo y el dolor neuropático. (6)

El Dolor Nociceptivo está causado por la activación los nociceptores A- $\delta$  y C en respuesta a un estímulo nocivo sobre los tejidos corporales, que puede ser secundario a una lesión, enfermedad, inflamación, infección o cirugía, este tipo de dolor es una respuesta fisiológica a una agresión y una característica importante es que en general, existe una importante correlación entre la percepción del dolor y la intensidad del estímulo desencadenante.

A su vez el dolor nociceptivo se subdivide en dolor Somático y Visceral. El dolor somático se debe a lesiones en los tejidos corporales tales como piel, músculos, cápsulas articulares, y huesos. Mientras que el dolor visceral es el que se origina por una lesión o disfunción de un órgano interno ó sus serosas y suele estar mediado por los receptores de estiramiento, isquemia e inflamación. Hay que tener en cuenta que no todas las vísceras son sensibles al dolor (cerebro, hígado, pulmón, ovarios). El dolor visceral se caracteriza por ser, cólico cuando la víscera es hueca, profundo, sordo, difuso, mal localizado que en ocasiones se irradia o se refiere en un área distante al órgano afectado.

El Dolor Neuropático se define como “el dolor que se origina como consecuencia directa de una lesión o enfermedad que afecta al sistema somatosensorial” según el Grupo de Interés Especial sobre Dolor Neuropático [Special Interest Group on Neuropathic Pain (NeuPSIG)] de la IASP. Por tanto el dolor neuropático es una descripción clínica (y no un diagnóstico), que requiere una lesión demostrable o una enfermedad que cumpla los criterios diagnósticos neurológicos establecidos. (7)

#### Según el tiempo de duración el dolor puede ser Agudo o Crónico

El dolor agudo en la actualidad se define como “*una experiencia desagradable y compleja con factores cognitivos y sensoriales que suceden como respuesta a un trauma tisular*”. A diferencia con el Dolor Crónico, en el Dolor Agudo existe una correlación importante entre la intensidad del dolor y la patología desencadenante y su evolución natural es disminuir progresivamente hasta desaparecer una vez se produce la curación de la lesión subyacente. Cuando hablamos del Dolor Agudo, nos referimos generalmente al dolor Nociceptivo, aunque un Dolor Agudo también puede ser Neuropático.



Las causas comunes de Dolor Agudo incluyen trauma, cirugía (dolor postoperatorio), procedimientos médicos, y enfermedades agudas. El Dolor Agudo tiene una importante función biológica de protección para evitar la extensión de la lesión.

Dolor Crónico (no oncológico) se ha definido como *“el dolor que se extiende más de 3 ó 6 meses desde su aparición o que se extiende más allá del período de curación de una lesión tisular, o está asociado a una condición médica crónica”*.

Otras características del Dolor Crónico además del factor tiempo, son que en ocasiones las posibilidades para identificar la patología causal es baja e insuficiente para explicar la presencia y ó la intensidad del dolor y responden pobremente a los tratamientos habituales.

#### La intensidad del dolor puede variar de leve a intenso

Se describen otros tipos de dolor como lo es el dolor Oncológico el cual es crónico y debido a procesos neoplásicos y el dolor Psicógeno el cual no tiene una naturaleza orgánica sino características psicósomáticas, derivadas de una patología psiquiátrica más o menos importante. Se presenta en individuos con una personalidad alterada, ansiosos, depresivos neuróticos, etc. (8)

Convencionalmente, el dolor se ha tratado con opiodes en forma intermitente, según las necesidades. El manejo del dolor en forma activa implica un gran esfuerzo hacia el objetivo de su alivio, supone una preparación preoperatoria, elección del tratamiento realizado por el paciente; valoración periódica del dolor y el uso de nuevas técnicas como analgesia epidural, bloqueos nerviosos continuos y analgesia controlada por el paciente; el manejo activo del dolor ofrece mayor alivio que el tratamiento convencional.

#### **Elementos físico-químicos involucrados en la respuesta dolorosa**

Una injuria o lesión a un tejido desencadena una serie de respuestas a nivel celular, con liberaciones de factores que van a actuar a nivel de receptores específicos, que transforman el estímulo inflamatorio en conducción nerviosa hacia las astas posteriores de la médula espinal en donde se desarrolla y se lleva a cabo una complicada respuesta que modula el dolor.

La transducción del estímulo dañino a una actividad eléctrica se inicia a nivel de las terminaciones periféricas de las neuronas sensoriales primarias en el músculo, donde se encuentra una subpoblación de terminales aferentes llamados mecanorreceptores de umbral

elevado; así mismo estos nociceptores expresan receptores para la sustancia P y para el polipéptido relacionado al gen de la calcitonina, sustancias que son reguladas positivamente durante procesos inflamatorios, teniendo la facultad de sensibilizar a los mecanorreceptores. El resultado de la transducción es un potencial de acción, el cual es conducido al sistema nervioso central por medio de axones aferentes de las neuronas, especialmente por las fibras nerviosas A delta y C. Se ha reconocido al factor de crecimiento nervioso, una neurotrofina que regula la estructura y función de la respuesta de neuronas sensoriales, incluyendo las aferentes nociceptivas de pequeño diámetro, el papel potencial en la modulación del dolor a través de la sensibilización del nociceptor.

Se puede prevenir dicho cambio en las vías de transmisión de los impulsos del dolor con el simple uso de agentes analgésicos antes de la incisión quirúrgica, reduciendo la memoria dolorosa y reduciendo los requerimientos analgésicos posoperatorios. (9)

### **Dolor agudo postquirúrgico**

En la actualidad el dolor agudo postoperatorio persiste como un síntoma de elevada prevalencia; en diferentes países se ha demostrado que entre un 20% y un 70% de los pacientes lo padecen, incluyendo pacientes sometidos a cirugía ambulatoria; se cuenta con una amplia gama de medicamentos, se dispone de mejor tecnología, para poder aplicar técnicas de analgesia multimodal. Sin embargo los pacientes continúan sufriendo dolor en el periodo postoperatorio lo que conlleva a distintos problemas, desde una escasa satisfacción hasta complicaciones asociadas al dolor sin tratamiento.

Los efectos de confusión de los factores como la ansiedad y dolor catastrófico preoperatorio, sobre la sensibilidad dolorosa como el dolor pop, no se han evaluado en estudios. La evaluación de la sensibilidad al dolor puede no reflejar la experiencia dolorosa del complejo emocional y psicológico; estos fueron predictores de mayor consumo de analgésicos por la presentación de dolor en el pre operatorio.

La respuesta sistémica a la incisión quirúrgica puede contribuir a la morbilidad y la mortalidad perioperatorias; se producen varias respuestas sistémicas a la injuria quirúrgica como la activación del sistema nervioso simpático; respuesta neuroendocrina al estrés y cambios inmuno-inflamatorios, que resultan en respuestas adversas en varios órganos y sistemas, tales como incremento de la frecuencia cardiaca, presión arterial, disminución de la

motilidad gastrointestinal y disminución de la capacidad residual funcional pulmonar/capacidad vital.

Estos estímulos nerviosos aferentes activan el sistema nervioso autónomo y los reflejos espinales, que por sí mismos pueden ser importantes en la respuesta quirúrgica al estrés, contribuyendo a la sensibilización central y al desarrollo del síndrome de dolor crónico.

## **CONSECUENCIAS DEL DOLOR POSTOPERATORIO**

1. Sistema respiratorio La anestesia general y el inadecuado control del dolor postoperatorio 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, lo que clínicamente se traduce en un aumento de la frecuencia de atelectasias y acúmulo de secreciones bronquiales favoreciendo la aparición de hipoxemia, neumonías y fracaso respiratorio. Hay múltiples trabajos que demuestran que la anestesia combinada, junto con técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, tratamiento del dolor adecuado y fisioterapia respiratoria precoz son fundamentales para disminuir de forma significativa las complicaciones pulmonares en el postoperatorio inmediato.
2. Sistema cardiovascular El dolor produce aumento de la frecuencia cardíaca, tensión arterial y de la contractilidad miocárdica, por lo tanto se aumenta la demanda miocárdica de oxígeno. El tratamiento adecuado del dolor postoperatorio disminuye la actividad del sistema simpático, la isquemia miocárdica y la inestabilidad hemodinámica. Por otra parte, la mayor rapidez para iniciar la deambulación que proporciona la analgesia postoperatoria adecuada disminuye el riesgo de trombosis venosas. Los bloqueos del neuroeje para analgesia producen una mejora del flujo sanguíneo hacia las extremidades inferiores por el bloqueo simpático que producen. Aparato digestivo La hiperactividad simpática produce íleo paralítico y aumenta la incidencia de náuseas y vómitos, y aumento de las secreciones intestinales. 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. Sistema endocrino-metabólico.

El dolor postoperatorio da lugar a un aumento de la secreción de múltiples hormonas, catecolaminas, hormona adenocorticotropa, hormona de crecimiento, antidiurética, prolactina, vasopresina, glucagon, aldosterona, etc. Además la secreción de insulina está inhibida condicionando una situación de intolerancia a los hidratos de carbono. 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. El aumento del tono simpático favorece la aparición de retención urinaria. La inmovilidad prolongada provoca atrofia muscular y retraso de la recuperación funcional. (10)

### **Analgesia Anticipada**

La Analgesia Anticipada se basa en experimentos científicos que demuestran que la intervención analgésica previa a un estímulo nocivo puede reducir, o incluso evitar, el dolor subsecuente, simplificando su tratamiento. Es importante el concepto de plasticidad cerebral para la comprensión de la analgesia anticipada. La plasticidad del sistema nervioso es un proceso de cambios estructurales y funcionales como respuesta a traumatismos y otros estímulos. El concepto de analgesia anticipada que reduce la presencia del dolor post quirúrgico se encontró en una serie de estudios en animales que demostraron la plasticidad y sensibilidad del sistema nervioso central después de la nocicepción. (9)

### **Dolor Agudo post-quirúrgico en pediatría**

El dolor agudo es uno de los síntomas que experimenta más frecuentemente un niño con relación a una enfermedad, injuria traumática, quirúrgica, o como resultado de un procedimiento. Actualmente ya no es tema de debate si los niños, especialmente neonatos y prematuros, experimentan dolor. Este síntoma se asocia a discomfort, rechazo, stress del paciente y de sus padres. Del mismo modo existe evidencia que un inadecuado tratamiento del dolor tiene consecuencias biológicas y conductuales, pudiendo determinar respuestas inapropiadas ante posteriores eventos dolorosos.

El dolor es una experiencia subjetiva, que tiene componentes emocionales, sensoriales, cognitivos y de comportamiento interrelacionados a su vez con elementos socioculturales, ambientales y del desarrollo.

Los estándares actuales de medicina perioperatoria exigen de los médicos tratantes una actitud proactiva que incluye una adecuada evaluación del dolor, la promoción de una postura anticipatoria (analgesia preventiva), uso de estrategias multimodales de tratamiento y minimización del sufrimiento asociado al dolor. (11)

### **Desarrollo de los mecanismos de dolor en niños**

Los fetos y neonatos experimentan dolor, siendo esto evidente a partir de la observación de las respuestas conductuales y fisiológicas frente a la estimulación nociceptiva, tanto a nivel prenatal (intrauterino) como postnatal. Los componentes neuroanatómicos necesarios para la percepción del dolor ya están presentes desde la semana 25 de gestación. Más aún, el dolor en recién nacidos y prematuros puede verse exacerbado debido a que las vías inhibitorias descendentes que modulan la transmisión del dolor en el asta dorsal de la médula espinal no se encuentran completamente desarrolladas hasta el período de lactante mayor. Ello condicionaría una especie de amplificación de la sensación dolorosa. Por otra parte, las neuronas del asta dorsal en neonatos tienen un umbral excitatorio menor que en niños mayores y estímulos repetidos (como la toma de muestra mediante lanceta en el talón, accesos venosos u otros) reducen aún más este umbral. La descarga repetida de las fibras nociceptivas amielínicas tipo C producen sensibilización periférica, que se traduce en hiperalgesia (aumento de la sensación dolorosa frente a un estímulo nociceptivo) y alodinia (sensación dolorosa desencadenada por estímulos habitualmente no dolorosos que son transmitidos por fibras nociceptivas y percibidos como dolor). Por último la estimulación repetida con impulsos nociceptivos de las neuronas del asta dorsal produce amplificación y mayor duración e intensidad del dolor, lo que se denomina wind-up o sensibilización central. Tanto los neonatos como los niños pequeños son capaces de generar una respuesta hormonal de stress frente a las intervenciones quirúrgicas, y la analgesia adecuada intra y postoperatoria no sólo puede reducir esta respuesta, sino que también ha demostrado disminuir la morbilidad y mortalidad asociada a estas intervenciones. (12)

### **Evaluación del Dolor en niños**

Desde el año 2001, en Estados Unidos el Comité de Acreditación de Organizaciones de Salud (JCAHO, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations) estableció que todos los



pacientes tienen derecho a un adecuado manejo del dolor mediante la utilización de escalas apropiadas para cuantificarlo y para evaluar su tratamiento. Actualmente existen una serie de instrumentos validados, reproducibles y sensibles para la valoración de la intensidad del dolor desde el neonato al adolescente, incluyendo también niños con retardo mental. Es esencial que quienes proveen cuidados al niño se familiaricen con las escalas apropiadas, tomando en cuenta que deben utilizarse aquellas que estén validadas para la condición particular del niño a evaluar. Se considera que la determinación del dolor corresponde al quinto signo vital, tal como lo es la medición de pulso o presión arterial. La evaluación debe ser periódica y debe ser registrada en un lugar visible, por ejemplo la curva de signos vitales, de modo que se facilite la comunicación y el tratamiento.

Se utilizan distintas escalas para cuantificar el dolor, ya sea escalas de autoevaluación, observacionales, fisiológicas o combinaciones de ellas, dependiendo de la edad del niño y de su capacidad para comunicarse (Tabla 1).

#### **TABLA 1/ CLASIFICACIÓN DE LAS ESCALAS DE DOLOR EN NIÑOS**

##### **DE ACUERDO A LA VARIABLE A OBSERVAR**

**Unidimensionales:** Evaluación en base a una variable, considerando expresiones verbales, de mímica o de modificación de la postura.

**Multidimensionales:** Evaluación en base a variables múltiples, conductuales y fisiológicas.

##### **DE ACUERDO A QUIEN EVALÚA EL DOLOR**

**Heteroevaluación:** Evaluación por parte de un observador. Es la única alternativa en niños pequeños o en niños con déficit neurológico.

**Autoevaluación:** El propio sujeto le asigna un valor a su dolor

Dado que el dolor es una experiencia subjetiva, son preferibles las escalas de autoevaluación. Sin embargo en edades intermedias (3-7 años) hay que estar seguros de que el niño es capaz de dar información fidedigna acerca de la localización e intensidad del dolor. Un error frecuente es utilizar escalas de sedación en lugar de escalas de dolor o aplicar una escala observacional a una edad para la cual no ha sido validada. Es importante utilizar escalas universalmente aceptadas, que sean sensibles, fiables, reproducibles y aplicables. Cualquiera sea el instrumento de evaluación, existe un valor umbral que debe implicar una reacción del equipo tratante, y una reducción de 50% del puntaje demuestra eficacia. Un estudio reciente, realizado en distintas unidades de cuidados intensivos neonatales (UCI) en Canadá, buscó determinar si se realizaba adecuada evaluación del dolor en neonatos en el postoperatorio.

Los resultados demostraron que el personal de UCI neonatales no acostumbra incluir la valoración del dolor dentro del examen rutinario, no existe evaluación sistemática del dolor mediante escalas validadas, y concluye que falta investigación en el área de dolor neonatal postoperatorio, durante procedimientos y ventilación mecánica. En efecto, la investigación reveló que en las 10 UCI donde se realizó el estudio, se utilizaban al menos 16 escalas distintas y que muchas de ellas no estaban validadas para el grupo en estudio. (13)

### **Escalas validadas en postoperatorio**

Las escalas, particularmente las que se aplican a niños en etapa preverbal, no son fáciles de utilizar y requieren entrenamiento. En la Tabla 3 se muestran las escalas más frecuentemente utilizadas y la población para las que fueron diseñadas y validadas. (14)

**TABLA 3/ TIPOS DE ESCALA DE EVALUACIÓN DE DOLOR Y GRUPO OBJETIVO (1) (VER APÉNDICE)**

Escala	Tipo	Grupo etario
PIPP	Heteroevaluación	Prematuros
CRIES	Heteroevaluación	< 1 año
CHEOPS	Heteroevaluación	Postoperatorio 1 - 7 años
FLACC	Heteroevaluación	< 3 años, o que no pueden autoevaluarse
Caras	Autoevaluación	3 - 12 años
VAS (Numérica o visual)	Autoevaluación	> 7 años

Dolor en edades pediátricas La edad es el factor más importante a la hora de valorar el dolor, el cual había sido subvalorado durante mucho tiempo, por su dificultad diagnóstica y la supuesta inmadurez biológica de los niños menores. Ahora, nuevas teorías y conocimientos afirman la necesidad de reconocer y manejar el dolor en los niños. Evaluación de la validez de la escala llanto para Daniel Tibaduiza dolor en neonatos y niños menores de cinco años Luis Carlos Ulloa 21 Los menores de 5 años, sin ninguna discapacidad cognitiva o funcional, no tienen la capacidad de representar el dolor de forma gráfica o verbal en una escala análoga, posterior a esta edad, se considera que tienen la capacidad de representar el dolor en una escala gráfica. Dentro de las causas que ocasionan dolor en los niños, se asume que todo lo que genere una alteración en la parte física o emocional puede llegar a ocasionar dolor. Se han descrito algunas causas de dolor específicas en ambientes intrahospitalarios, como en las unidades de cuidados intensivos, en donde podemos resaltar los siguientes: - La enfermedad misma que se está padeciendo. - Procedimientos invasivos - Técnicas realizadas para el manejo médico del paciente -Técnicas del cuidado de enfermería del paciente - Presencia de infecciones o lesiones ocultas - Inmovilidad del paciente 4.5 Métodos de evaluación del dolor La evaluación y manejo inicial del dolor en una institución de salud, hace parte de un derecho del paciente, un deber como profesional de la salud y de una atención con calidad. Es por esta razón, que uno de los objetivos más importantes sobre los que se ha trabajado, es en la búsqueda de una herramienta que facilite el proceso de evaluación del dolor agudo en los pacientes pediátricos, que sea fidedigna de lo que ellos están sintiendo, de fácil utilización por el personal de salud y de bajo costo. Esto ha generado la necesidad de crear diversas escalas para la evaluación y estratificación de la intensidad del dolor agudo o crónico en diferentes ámbitos hospitalarios,

como lo son las unidades de cuidado intensivo pediátrico o neonatal, los servicios de urgencias, de hospitalización y en salas de cuidado postoperatorio. Deben estar dirigidas además, a diferentes tipos de pacientes, dependiendo de su capacidad y habilidad para la comunicación y la expresión de su estado de salud. Estudios realizados por Keele, luego de la Segunda Guerra Mundial, sirvieron para entender mejor las técnicas de medición del dolor; en 1959 Beecher identificó rasgos que permiten clasificar el dolor clínico utilizando respuestas subjetivas del paciente. Desde la década de los 70's, se comenzó a trabajar con instrumentos para la evaluación verbal del dolor y fue en 1978 cuando Downie introdujo la primer escala numérica que consistía en aplicar un puntaje de 1 a 10, referida por el paciente en donde 10 era el Evaluación de la validez de la escala llanto para Daniel Tibaduiza dolor en neonatos y niños menores de cinco años Luis Carlos Ulloa 22 dolor más intenso y 1 la ausencia de dolor; posteriormente modificada con la escala de 5 caras a principios de los años 80's, en donde el médico valoraba los gestos del niño e interpretaba la intensidad del dolor que este estaba presentando, esto con el fin de tener una valoración de los pacientes más pequeños y aquellos que no colaboran. Luego, fueron Kuttner y LePage quienes describieron en 1989, la escala de 9 caras, que buscaba ser más objetiva para la interpretación del dolor en pediatría. De aquí, parte la necesidad de realizar escalas mucho más completas, en donde se intenten disminuir al máximo los sesgos de interpretación que se presentan durante la evaluación, como factores psicológicos y sociales , para tener de forma cada vez más objetiva resultados que permitan tomar decisiones en aquellos pacientes donde la evaluación es difícil. Desde 1999, se han venido realizando una gran cantidad de revisiones sobre las herramientas utilizadas para evaluar el dolor en niños en edad preverbal, la mayoría de estas escalas han terminado validadas para la evaluación de dolor agudo y desde entonces se vienen utilizando rutinariamente en los diferentes servicios de las instituciones de salud del lugar donde se realizó su validación. Las escalas de dolor son consideradas como herramientas de trabajo primarias, y están recomendadas para ser manejadas en todos los servicios de forma rutinaria, esto con el fin de evaluar la necesidad o no de intervenir con la administración de analgesia. La mayoría de las escalas de dolor están diseñadas en países de habla inglesa. La escala LLANTO, evalúa cinco elementos conductuales, es la única creada en idioma español, aplicada en población española en niños de 1 mes a 6 años de vida. Teniendo en cuenta las pocas diferencias étnicas y culturales que podemos encontrar entre las diferentes poblaciones hispanas para la evaluación del dolor es posible considerar la utilización de esta escala en nuestros pacientes colombianos. Sin embargo, se conoce de antemano, que son posibles los errores de

interpretación y no conseguir los objetivos planteados por los autores con la utilización de la escala. De este razonamiento, surge la necesidad de validar en nuestra población, una escala que sea herramienta útil en el diagnóstico y estratificación del dolor en la población pediátrica menor de 5 años sin discapacidad, considerando su incapacidad para comunicar la intensidad de dolor que presentan. Evaluación de la validez de la escala llanto para Daniel Tibaduiza dolor en neonatos y niños menores de cinco años Luis Carlos Ulloa 23

#### 4.6 Escalas de dolor

Una escala de dolor se define como un conjunto de preguntas, encaminadas a revelar la intensidad de dolor, con el fin de lograr tener un resultado que sea lo más objetivo posible. La escala debe cumplir con ciertos requisitos, como tener validez, confiabilidad, sensibilidad de cambio o capacidad de respuesta y que sea útil y práctica. Dentro de las escalas diseñadas para la evaluación y estratificación del dolor en población pediátrica, encontramos diversos métodos de valoración diseñados o avalados para ser aplicados a un grupo específico de la población, teniendo en cuenta parámetros previamente establecidos con el fin de disminuir el riesgo de sesgos de subjetividad, los cuales pueden ser clasificados en: Métodos conductuales, se basan en la observación del comportamiento del niño frente al dolor. Estos métodos podrían incurrir en errores subjetivos en el caso de ser realizados por personal no entrenado, aunque podrían ser muy útiles en los niños pequeños, en donde se vea una adecuada interacción con el entorno. Métodos fisiológicos, son secundarios a los mecanismos hormonales, desencadenados por la sensación de dolor, hay una variación en los signos vitales u otros signos y síntomas incipientes. Estos métodos pueden ser utilizados en cualquier edad. Métodos auto evaluativos, requieren un nivel cognitivo en donde el paciente sea capaz de manifestar la intensidad del dolor que está sintiendo. Dependiendo de parámetros impuestos por la escala, podría ser utilizada en pacientes mayores sin un deterioro cognitivo significativo. Método multidimensional, donde encontramos escalas que utilizan ítems de diferentes métodos, en busca de una escala más precisa. Considerando que la mayoría de las escalas son diseñadas para la valoración del dolor agudo, debemos hacer rápidamente una diferencia con el dolor crónico en el momento de la valoración. Esto, debido a que se han encontrado diferencias diagnósticas importantes en dolor agudo y dolor crónico, siendo necesaria la utilización de escalas creadas específicamente para la evaluación de pacientes con dolor prolongado o crónico. Además, las escalas para dolor pediátrico usan componentes fisiológicos y conductuales que se agotan cuando el dolor es mantenido crónicamente. Evaluación de la validez de la escala llanto para Daniel Tibaduiza dolor en neonatos y niños menores de cinco años Luis Carlos Ulloa Durante los últimos años se ha visto un aumento en el uso de las escalas que combinan los métodos conductuales con los



fisiológicos, teniendo en cuenta que el estímulo doloroso puede estar asociado a un estímulo simpático que ocasiona hipertensión arterial, taquicardia, diaforesis y midriasis, sin dejar atrás la observación realizada por el evaluador del comportamiento del paciente. Se considera que la hipertensión arterial y la taquicardia son los signos fisiológicos más específicos para evaluar el dolor, pero pueden llegar a ser alterados de forma variable en un paciente que se encuentra por ejemplo en una unidad de cuidado intensivo, o presenta una enfermedad de base que modifica sus signos vitales normales, como un hipertiroidismo, cardiopatía, enfermedad renal, entre otras. Además, es relevante mencionar que la ausencia de cambios en los signos vitales no indica ausencia de dolor. Escalas validadas para la evaluación del dolor en población pediátrica

Dentro de las escalas validadas para dolor agudo, se encuentra la escala LLANTO, originalmente en idioma español, es sencilla y de fácil calificación. Su estudio de validación fue realizado en España, creada en cabeza del Doctor Francisco Reinoso Barbero y colaboradores, quienes estudiaron la validez discriminante, la validez concurrente en relación con los puntajes obtenidos de la escala CHEOPS y la reproducibilidad comparando los valores de la escala LLANTO de tres observadores

Parámetro	0	1	2
Llanto	No llora	Consolable o intermitente	Inconsolable o continuo
Actitud	Tranquilo o dormido	Expectante o intranquilo	Agitado o histérico
Respiración	Regular o pausada	Taquipnéico	Irregular
Tono postural	Relajado	Indiferente	Contraído
Observación facial	Contento o dormido, serio, triste.		

La escala evalúa el dolor agudo en niños de 1 mes a 6 años, teniendo en cuenta parámetros como llanto, actitud, normo respiración, tono postural y gesto facial, y los califica cada uno de 0 a 2, con puntaje máximo de 10, distinguiendo tres niveles: Leve (1 a 3), moderado (4 a 6) e intenso (7 a 10). Los resultados del estudio realizado sobre la validez de la escala confirman su fiabilidad, validez y reproducibilidad.

**Calificación De La Escala SEVERIDAD PUNTUACION**  
 Ausencia 0 Leve 1-3 Moderado 4-6 Severo 7-10.

La escala COMFORT , que consta de 8 parámetros para evaluar el dolor posoperatorio en niños de 0 a 3 años de edad. Dos de los parámetros que utiliza COMFORT son fisiológicos (frecuencia cardiaca y tensión arterial) y seis son de conducta (estado de alerta, estado de calma, tono muscular, movimiento, tensión facial y respuesta respiratoria). Posteriormente esta escala fue modificada para usar solo los seis parámetros para la evaluación de niños críticamente enfermos, ya que los dos fisiológicos demostraron una validez muy limitada como determinantes del puntaje final, dado el elevado uso de medicamentos que modifican el comportamiento del paciente dentro de la UCIP . COMFORTneo , que es una modificación de la

escala anterior, fue diseñada para evaluar el dolor en niños pretérmino en una unidad de cuidado neonatal, donde retiran los parámetros de frecuencia cardíaca y tensión arterial y evalúan tono muscular, estado de alerta, estado de calma, respuesta ventilatoria (en caso de estar ventilados), expresión facial, llanto y movimientos. La escala FLACC, es usada como herramienta para evaluar objetivamente el comportamiento del dolor en niños de edad preverbal o niños que no colaboran tras administración de analgesia, validada en Unidades pediátricas de trauma, hematológicas e intensivas. Evalúa en 5 categorías el dolor del niño, entra ellas la expresión facial, el movimientos de las piernas, la actividad corporal, el llanto y la consolabilidad, en un puntaje de 0 a 2 cada una, obteniéndose un puntaje entre 0 a 10 (0 no hay dolor y 10 Evaluación de la validez de la escala llanto para Daniel Tibaduiza dolor en neonatos y niños menores de cinco años). Se ha traducido en el idioma español, pero no tiene estudios de validación en países con este idioma. La escala CHEOPS diseñada para la evaluación posoperatoria en niños y la cual, ha sido traducida y validada en el idioma español, evalúa 6 componentes del comportamiento en el niño: tipo de llanto, expresión facial, comportamiento, lenguaje, postura de brazos y piernas, cada una calificada entre valores de 0 a 3 según la respuesta a cada conducta. La escala de valoración de dolor multidimensional (MAPS), esta validada para la valoración de niños en posoperatorio, donde se evalúa la frecuencia cardíaca y/o la tensión arterial, el patrón respiratorio, la expresión facial, los movimientos del cuerpo y la capacidad de respuesta. En neonatos se encuentren escalas como la escala de agitación, sedación y dolor neonatal (N-PASS), está destinada a evaluar la agitación/dolor agudo o prolongado y sedación en niños desde las 23 semanas de vida hasta los 100 días. Así mismo, la escala FANS, fue desarrollada para evaluar el dolor en aquellos neonatos a los que no se les puede ver bien la cara, ya sea por la ventilación asistida o la protección ocular que tienen por la luz ultravioleta, utiliza cuatro parámetros dentro de los cuales están la frecuencia cardíaca, desaturación, el movimiento de las extremidades y la expresión facial. La escala de dolor BIIP por sus siglas inglés, usada para evaluar dolor en recién nacido prematuros que evalúa estados de sueño/vigilia, 5 expresiones faciales y actitud de las manos. La escala PASPI es una modificación de la escala de dolor BIIP que evalúa adicionalmente los ítems de frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno en neonatos pretérmino. La escala CRIES, iniciales en inglés de los ítems que evalúa, se usa principalmente para dolor posoperatorio y evalúa cinco parámetros llanto, requerimiento de administración de oxígeno, incremento de signos vitales, expresión, cada uno puntuado de 0 a 2 con puntuación máxima de 10. La escala PIPP, que por sus siglas en inglés Premature Infant Pain Profile, fue

diseñada para prematuros y recién nacidos a término e incluye 7 indicadores: 2 fisiológicos (frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno), tres conductuales (cejas que protruyen, ojos apretados, surco nasolabial marcado) y los dos restantes factores que modifican la respuesta del recién nacido al dolor (edad gestacional y comportamiento), cada uno se Evaluación de la validez de la escala llanto para Daniel Tibaduiza dolor en neonatos y niños menores de cinco años Luis Carlos Ulloa 27 evalúa de 0 a 3, es utilizada en muchas de las unidades neonatales colombianas, teniendo la desventaja que no siempre usados los monitores de los parámetros fisiológicos en recién nacidos sanos. Como método conductual, está la escala NIPS, por sus siglas Neonatal Infant Pain Scale evalúa 6 parámetros en respuesta al dolor de los procedimientos en recién nacido prematuros y a término. Los parámetros son: expresión facial, llanto, patrón respiratorio, actividad motora en brazos y piernas y estado de excitación, cada categoría con calificación de 0 a 1, a excepción de llanto que va de 0 a 2 y puntuación máxima de 7. Se ha usado extensamente y ha demostrado fiabilidad interobservador y consistencia. Ha sido usada en países de habla en español en estudios de dolor en pediatría sin ser validada. Recientemente Fournier-Charrière y col, publicaron la escala EVENDOL, validada en la evaluación del dolor de pacientes pediátricos menores de siete años que acuden al servicio de emergencias, permitiendo hacer seguimiento de la respuesta al tratamiento del dolor. Se trata de una escala corta, que permite hacer una aproximación al dolor del paciente a través de la evaluación de cinco ítems que incluyen: expresión vocal o verbal, expresión facial, movimientos, posturas e interacción con el ambiente. La escala “NCCPC-PV” (Non-communicating Children’s Pain Checklist – Postoperative Version, por sus siglas en inglés) para la evaluación del dolor posoperatorio en pacientes de 3 a 19 años de edad con dificultades intelectuales severas, supone la observación del paciente durante 10 minutos aproximadamente antes y después del procedimiento. Esto se realiza con un listado de ítems que evalúan el comportamiento del niño y su estado fisiológico, dependiendo del resultado en estas áreas, la escala arroja un puntaje que permite la clasificación de dolor en leve, moderado y severo. La dificultad que tiene es el tiempo que se debe dedicar a cada paciente para completar la puntuación. En búsqueda de encontrar la forma de evaluación más objetiva posible. (15)

### ESCALA DE DOLOR "CHEOPS" (21) (Children's Hospital Eastern Otario Pain Scale)

ITEM	COMPORTAMIENTO	PUNTAJE	DEFINICIÓN
<b>Llanto</b>	Sin llanto	1	El niño no llora
	Gemido	2	El niño gime o llora en silencio.
	Llora	2	Lloriqueo o llanto silencioso.
	Grita	3	Llanto "a todo pulmón"
<b>Expresión Facial</b>	Sonriente	0	Sólo si la expresión es francamente positiva.
	Serio	1	Expresión facial neutra
	Ceño fruncido	2	Solo se considera si la expresión es francamente negativa.
<b>Expresión verbal</b>	Positivo	0	Dice cosas positivas o habla de otras cosas, sin quejarse.
	Otras quejas	1	Se queja, pero no de dolor (ej. quiero agua)
	Quejas de dolor	2	Se queja del dolor
	Ambas quejas	2	Se queja de dolor y otras cosas.
	Ninguna	1	No habla
<b>Tronco</b>	Neutro	1	Cuerpo (no miembros) en reposo, tronco inactivo.
	Cambiante	2	Cambio continuo de postura.
	Tenso	2	Cuerpo arqueado o rígido.
	Tembloroso	2	Cuerpo con temblores involuntarios.
	De pie	2	El niño está en posición vertical o de pié.
	Restringido	2	El niño requiere ser contenido.
<b>Extremidades superiores</b>	Sin tacto	1	El niño no se toca la herida.
	Acercamiento	2	El niño acerca la mano a la herida pero no la toca.
	Refriega	2	El niño refriega vigorosamente la herida.
	Restringido	2	Los brazos del niño deben ser contenidos.
<b>Piernas</b>	Neutrales	1	En cualquier posición, pero relajadas.
	Pateando	2	Movimientos inquietos o patadas.
	Tensas	2	Piernas tensas o encogidas.
	De pie	2	De pie o hincado.
	Restringido	2	Las piernas del niño deben ser contenidas.

Escala de heteroevaluación. Útil para la evaluación de niños entre 1-7 años. Se suma el puntaje de los 6 ítems: el puntaje mínimo es 4 y el máximo es 13.

## Los AINEs

### Definición y clasificación

Se trata de un conjunto de fármacos analgésicos de acción preferentemente periférica que comparten las tres acciones que lo definen: la acción analgésica, antitérmica y antiinflamatoria. Su eficacia relativa para cada una de estas acciones puede ser diferente, es decir, un fármaco concreto puede mostrar mayor actividad antiinflamatoria o analgésica que otro. Asimismo, su toxicidad puede coincidir con la del grupo o ser más o menos específica, de ahí que su utilización clínica dependa tanto de su eficacia como de su toxicidad relativa.

Por sus acciones farmacológicas características, con frecuencia se autoprescriben sin control médico para aliviar dolores moderados o para bajar la fiebre, bien como fármacos aislados o asociados a muchos otros. Como pueden provocar reacciones adversas de intensidad y gravedad diversas, normalmente desconocidas por los consumidores, su toxicidad aguda y crónica tiene un gran interés epidemiológico. Los principales grupos de AINEs son los que aparecen en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Clasificación de los AINEs**

		GRUPO FARMACOLÓGICO		FÁRMACOS	
A  I  N  E	ÁCIDOS	Ácido Salicílico		Acetilados	Ácido Acetilsalicílico(AAS)
				No acetilados	Diflunisal
		Ácido Enólico		Pirazolonas	Metamizol
				Pirazolidindionas	Fenilbutazona
				Oxicams	Piroxicam Meloxicam Tenoxicam Lornoxicam
		Ácido Acético		Indolacético	Indometacina Acemetacina
				Pirrolacético	Ketorolaco
				Fenilacético	Diclofenaco Aceclofenao
		Ácido Propiónico		Naproxeno Ketoprofeno Dexketoprofeno Ibuprofeno Flurbiprofeno Dexibuprofeno Butibufeno Ibuproxam	
		Antranílico- Fenámico		Ácido mefenámico Ácido meclofenámico Ácido niflumico Morniflumato Isonixina	
		Nicotínico		Clonixina	
		Sulfoanilinas		Nimesulida	
	Alcanonas		Nabumetona		
PARAAMINOFENOLES		PARACETAMOL			
Inhibidores COX-2		Celecoxib, Paracoxib, Rofecoxib			

Aunque en la actualidad se dispone de numerosos fármacos que pertenecen a diferentes familias químicas y se agrupan bajo el término de AINE.

### Mecanismo de acción

Los principales efectos terapéuticos y muchas de las reacciones adversas de los AINE pueden explicarse por su efecto inhibitorio de la actividad de las ciclooxigenasas, enzimas que convierten el ácido araquidónico que se encuentra en las membranas celulares en endoperóxidos cíclicos inestables, los cuales se transforman en prostaglandinas y Tromboxanos. Algunos de estos eicosanoides participan en los mecanismos patógenos de la inflamación, el dolor y la fiebre.

(16)

## **Reacciones adversas de los AINE**

- Gastrointestinales. Son frecuentes (15-25%) la aparición de efectos menores como pirosis, dispepsia, gastritis, dolor gástrico, diarrea o estreñimiento.

- También pueden lesionar la mucosa gástrica o duodenal, causando erosiones y úlceras (40% de los pacientes que consumen AINE durante 3 meses y en tratamientos crónicos, el 15% tiene úlcera gástrica y el 5% úlcera duodenal).

Estas lesiones pueden originar complicaciones graves de carácter hemorrágico o perforaciones. Renales. Pueden reducir la función renal, pueden provocar retención de agua, sodio y potasio (pudiendo provocar edemas, poner de manifiesto o agravar una insuficiencia cardíaca o una hipertensión), y también puede aparecer toxicidad renal crónica (nefropatía analgésica).

Hipersensibilidad. 1-2% pacientes en tratamiento con AINE pueden sufrir rinitis alérgica, edema angioneurótico, erupciones maculopapulares, urticariageneralizada, asma bronquial, hipotensión o shock anafiláctico.

Reacciones hematológicas. Aquí aparecen las hemorragias por exceso de actividad antiagregante plaquetaria o por condiciones especiales del paciente, pueden tener episodios hemolíticos debidos al déficit de G-6-PD. Con una incidencia muy baja (unos pocos casos por millón de habitantes/año) podemos tener también, agranulocitosis, anemia aplásica, trombocitopenia y anemia hemolítica. (17)

## **Paracetamol o acetaminofén**

El paracetamol es un analgésico no opioide que bloquea los impulsos del dolor a través de la inhibición reversible de la ciclooxigenasa<sup>7</sup>. Parece ser que el paracetamol presenta una sensibilidad diferente según sea la localización de las COX. Así, puede estimular la síntesis de prostaglandinas (por ejemplo, en la mucosa gástrica), no modificarla en pulmón y plaquetas o inhibirla moderadamente en SNC. Esto podría explicar su casi nula actividad antiinflamatoria (no es en el sentido estricto un AINE), su incapacidad para alterar la agregación plaquetaria y su inocuidad para la mucosa gástrica.

Así, tenemos que el paracetamol no tiene unos efectos significativos sobre la COX-1 ni sobre la COX-2. Se ha demostrado una inhibición significativa de la producción de prostaglandina inducida por paracetamol en los tejidos del cerebro, el bazo y los pulmones. Esta idea surge

como una hipótesis de COX-3, en la que el paracetamol inhibiría específicamente esta tercera isoforma<sup>16</sup>. También tiene una acción antipirética gracias a la inhibición de prostaglandinas a nivel de centro termorregulador situado en el hipotálamo. Ha demostrado propiedades antiinflamatorias débiles en algunas alteraciones no reumáticas. En otras circunstancias no es de esperar acción antiinflamatoria. A igualdad de dosis, la potencia analgésica y antipirética del paracetamol es similar a la del AAS. Así, el paracetamol presenta básicamente una acción analgésica y antipirética.

Por todo esto, el paracetamol está indicado en:

Dolor: tratamiento sintomático del dolor de intensidad leve o moderada, como dolor músculo esquelético, artrosis (tratamiento inicial con paracetamol en dosis hasta 4g/día), artritis reumatoide, cefalea, odontalgia o dismenorrea.

Fiebre.

El paracetamol no alivia la rigidez, el enrojecimiento y la inflamación provocados por la artritis. Estos datos hacen que sea el fármaco de elección para muchos profesionales de la salud (por su seguridad, eficacia y bajo coste) para tratar el dolor y la fiebre en una gran variedad de pacientes, los ancianos, los pacientes con osteoartritis y las embarazadas. También es el analgésico preferido para los pacientes adultos en quienes están contraindicados los salicilatos u otros AINE. Entre estos pacientes se incluyen los asmáticos, los que tienen antecedentes de úlcera péptica y los que presentan alergias a los salicilatos. También es muy útil en niños con enfermedades virales febriles, en quienes está contraindicado el AAS debido al riesgo de síndrome de Reye (edema cerebral que puede provocar coma y muerte). También es la primera línea de elección en ancianos, entre los cuales hay una elevada incidencia de problemas cardiovasculares, enfermedad GI, disfunción renal debida a la edad y polimedicación. Se debe considerar de primera elección en el caso de enfermedad cardiovascular. (18)

Hay diferentes opiniones entre los profesionales sanitarios, sobre cuál es el mejor antipirético y analgésico en niños, el paracetamol o el ibuprofeno. El paracetamol y el ibuprofeno son igual de eficaces en dolores moderados- severos y son igual de seguros tanto como analgésicos que como antipiréticos. Por lo que hace referencia al efecto antipirético, el ibuprofeno es un poco más efectivo que el paracetamol a las 2, 4 y 6 horas después de la primera dosis. En cambio, hay autores que dicen que tienen una misma actividad antipirética y que en concreto el paracetamol es mejor tolerado. Por este motivo dicen que el paracetamol debe ser de primera



elección. A estos motivos, hay autores que añaden que hay mucha más experiencia clínica con el paracetamol (40 años de uso en niños) que con el ibuprofeno en niños, y por eso el ibuprofeno debe estar en la segunda línea de tratamiento del dolor y la fiebre.

La Oxford Pain Internet Site realizó una clasificación de los analgésicos para poder comparar cuál de ellos era más eficaz para el tratamiento del dolor agudo. Los ensayos que se utilizaron para realizar esta clasificación se caracterizaban porque estaban realizados con dosis únicas de analgésicos frente a placebo y en pacientes con dolor moderado- severo post operatorio. Esta clasificación se realizó a través de las NNT (Número Necesario de pacientes a Tratar) obtenidas, es decir, el número de pacientes que necesitan recibir un medicamento para que uno consiga al menos un 50% de alivio del dolor comparado con el placebo durante 4-6 horas de tratamiento. Los analgésicos más eficaces tienen un NNT bajo, sobre 2. Éstos son básicamente los AINE, donde el más eficaz es el diclofenaco 100 mg, seguido de cerca por el diclofenaco 50mg. El paracetamol tiene una eficacia intermedia, siendo el paracetamol 1g (NNT=3,8) un poco más eficaz, no hay una diferencia muy significativa, que el paracetamol 600/650mg (NNT=4,6). Los opiodes son poco eficaces si no se asocian con paracetamol. (19)

## **Posología Paracetamol Vía Rectal**

### Población pediátrica

La dosis de paracetamol se calculará en función del peso del niño. La correspondencia edad/peso es aproximada y se da a título informativo.

La dosis diaria recomendada de paracetamol es aproximadamente de 60 mg/kg/día. En general, se administrarán 15 mg de paracetamol por Kg de peso corporal, cada 6 horas o 10 mg/Kg cada 4 horas.

Las dosis recomendadas son las siguientes:

Lactantes y niños con peso superior a 10 kg (desde aproximadamente 1 año de edad): 1 supositorio rectal de 150 mg de paracetamol cada 6-4 horas. El intervalo de tiempo entre cada administración dependerá del peso de cada paciente.

Niños con peso superior a 20 kg (aproximadamente desde 5-6 años de edad): Se puede administrar un supositorio de 300 mg de paracetamol cada 6-4 horas dependiendo del peso del niño, mientras persistan los síntomas.

Niños y adolescentes con peso superior a 40 kg (aproximadamente desde 11-12 años de edad): Se puede administrar un supositorio rectal para adultos (600 mg de paracetamol) cada 6

horas mientras persistan los síntomas, hasta un máximo de 4 supositorios al día (2.400 mg de paracetamol).

Se recomienda no administrar a los niños menores de 12 años más de 5 dosis cada 24 horas, salvo otra indicación médica.

Adultos y adolescentes mayores de 15 años (y peso superior a 50 kg)

Dosis de 325 a 650 mg cada 4-6 horas o de 650 mg a 1 gramo cada 6-8 horas. Se puede administrar un supositorio de 600 mg cada 4 ó 6 horas según necesidades, mientras persistan los síntomas, hasta un máximo de 3 g al día de paracetamol (5 supositorios).

Adultos y adolescentes de bajo peso ( <50 kg): Se puede administrar un supositorio Febrectal adultos (600 mg de paracetamol) cada 6 horas mientras persistan los síntomas, hasta un máximo de 4 supositorios al día (2.400 mg de paracetamol).

Pacientes con insuficiencia renal: Con el uso prolongado de paracetamol a dosis elevadas puede aumentar el riesgo de aparición de efectos renales adversos y es necesario realizar pruebas renales de control. Sin embargo, el uso ocasional no produce alteraciones.

En caso de insuficiencia renal debe reducirse la dosis:

<u>Filtración glomerular</u>	DOSIS
10-50 ml/min	500 mg cada 6h
<10ml/min	500 mg cada 8h

Pacientes con insuficiencia hepática

Cuando se utiliza paracetamol en pacientes con hepatopatía es necesario realizar pruebas hepáticas de control y siempre la administración debe de estar controlada por el médico.

En caso de insuficiencia hepática; no se excederá de 2 g/24 horas y el intervalo mínimo entre dosis será de 8 horas (ver sección 4.4 de advertencias y precauciones especiales de empleo).

Población de edad avanzada

Los estudios realizados hasta la fecha no han mostrado problemas específicos geriátricos que puedan limitar el uso de paracetamol en los pacientes de edad avanzada.

## **Forma de administración**

### Vía rectal

Tras sacar el supositorio del envase, introdúzcalo profundamente en el recto. Si el supositorio está demasiado blando para utilizarlo, enfríelo en la nevera durante 30 minutos o póngalo bajo el chorro de agua fría antes de quitar la envoltura o, si fuera necesario después, para evitar su reblandecimiento.

Debe usarse el supositorio completo. No fraccionar los supositorios antes de su administración. Reprima la evacuación lo máximo posible con el fin de que el medicamento pueda ejercer su acción.

## **Advertencias y precauciones especiales de empleo**

No exceder la dosis recomendada. El uso en niños menores de 3 años o en tratamientos prolongados durante más de 3 días será bajo criterio médico.

Se debe administrar el paracetamol con precaución, evitando tratamientos prolongados en pacientes con anemia, afecciones cardíacas o pulmonares o con disfunción grave hepática y renal (en este último caso, el uso ocasional es aceptable, pero la administración prolongada de dosis elevadas puede aumentar el riesgo de aparición de efectos renales adversos).

La utilización de paracetamol en pacientes que consumen habitualmente alcohol (tres o más bebidas alcohólicas al día) puede provocar daño hepático.

Se debe administrar el paracetamol con precaución en pacientes con malnutrición crónica o deshidratados.

En alcohólicos crónicos no se debe administrar más de 2g/día de paracetamol.

Se recomienda precaución en pacientes asmáticos sensibles al ácido acetilsalicílico, debido a que se han descrito ligeras reacciones broncoespásticas con paracetamol (reacción cruzada) en estos pacientes. Aunque sólo se han manifestado en una minoría de dichos pacientes, puede provocar reacciones graves en algunos casos, especialmente cuando se administra en dosis altas.

Se debe limitar la automedicación con paracetamol cuando se está en tratamiento con anticonvulsivantes debido a que con el uso concomitante de ambos se potencia la

hepatotoxicidad y se disminuye la biodisponibilidad del paracetamol, especialmente en tratamientos con dosis altas de paracetamol.

El uso simultáneo de más de un medicamento que contenga paracetamol, puede dar lugar a cuadros de intoxicación.

Los cuadros tóxicos asociados a paracetamol se pueden producir tanto por la ingesta de una sobredosis única o por varias tomas con dosis excesivas de paracetamol.

Se han producido comunicaciones de casos de hepatotoxicidad con dosis diarias inferiores a 4g.

En caso de diarrea, el uso de supositorios no está recomendado.

Si el dolor se mantiene durante más de 5 días o la fiebre durante más de 3 días, o empeoran o aparecen otros síntomas, se debe reevaluar la situación clínica.

#### Interferencias con pruebas analíticas:

El paracetamol puede alterar los valores de las determinaciones analíticas de ácido úrico y glucosa.

#### Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción

El paracetamol se metaboliza a nivel hepático, dando lugar a metabolitos hepatotóxicos por lo que puede interactuar con fármacos que utilicen sus mismas vías de metabolización. Dichos fármacos son:

- Anticoagulantes orales (acenocumarol, warfarina): La administración crónica de dosis de paracetamol superiores a 2 g/día junto con este tipo de medicamentos, puede provocar un incremento del efecto anticoagulante, posiblemente debido a una disminución de la síntesis hepática de los factores que favorecen la coagulación. Dada su aparente escasa relevancia clínica a dosis inferiores a 2g/día, se debe considerar como alternativa terapéutica a la administración de salicilatos en pacientes con terapia anticoagulante.
- Alcohol etílico: Potenciación de la toxicidad del paracetamol, por posible inducción de la producción hepática de productos hepatotóxicos derivados del paracetamol.
- Anticonvulsivantes (fenitoína, fenobarbital, metilfenobarbital, primidona): Disminución de la biodisponibilidad del paracetamol así como potenciación de la hepatotoxicidad en sobredosis, debido a la inducción del metabolismo hepático.

- Diuréticos del asa: Los efectos de los diuréticos pueden verse reducidos, ya que el paracetamol puede disminuir la excreción renal de prostaglandinas y la actividad de la renina plasmática.
- Isoniazida: Disminución del aclaramiento de paracetamol, con posible potenciación de su acción y /o toxicidad, por inhibición de su metabolismo hepático.
- Lamotrigina: Disminución del área bajo la curva (20%) y de la vida media (15%) de lamotrigina, con posible inhibición de su efecto, por posible inducción de su metabolismo hepático.
- Probenecid: Puede incrementar ligeramente la eficacia terapéutica del paracetamol.
- Propranolol: El propranolol inhibe el sistema enzimático responsable de la glucuronidación y oxidación del paracetamol. Por lo tanto, puede potenciar la acción del paracetamol.
- Rifampicina: Aumento del aclaramiento de paracetamol por posible inducción de su metabolismo hepático. (20)
- 

### **Reacciones Adversas**

Informe del perfil de seguridad: Las reacciones adversas que más se han comunicado durante el periodo de utilización de paracetamol son: hepatotoxicidad, toxicidad renal, alteraciones en la fórmula sanguínea, hipoglucemia y dermatitis alérgica.

Muy raramente se han descrito casos de reacciones cutáneas graves. (21)

### **Paracetamol (Acetaminofén)**

Analgésico y antipirético, inhibidor de la síntesis periférica y central de prostaglandinas, por acción sobre la ciclooxigenasa. Bloquea la generación del impulso doloroso a nivel periférico.

Actúa sobre el centro hipotalámico regulador

de la temperatura. Su acción antiinflamatoria es muy débil y no presenta otras acciones típicas de los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), por ejemplo efecto antiagregante o gastrolesivo.

(22)

## **Uso clínico**

Tratamiento sintomático del dolor leve o moderado y de la fiebre .

Uso por vía oral o intravenosa en recién nacidos prematuros para el cierre del conducto arterioso persistente.

## **Dosis y pautas de administración**

### Oral

Neonatos

28-32 semanas de edad gestacional: 10-12 mg/kg/dosis cada 6-8 horas; dosis máxima diaria: 40 mg/kg/día.

33-37 semanas de edad gestacional o recién nacidos a termino <10 días de vida: 10-15 mg/kg/dosis cada 6 horas; dosis máxima diaria: 60 mg/kg/día.

Recién nacidos a termino  $\geq 10$  días: 10-15 mg/kg/dosis cada 4-6 horas; dosis máxima diaria: 90 mg/kg/día.

Niños < 10 años: 15 mg/kg/6 h o 10 mg/kg/4 h.

La dosis diaria recomendada de paracetamol es aproximadamente de 60 mg/kg/día, que se reparte en 4 o 6 tomas diarias, es decir 15 mg/kg cada 6 horas o 10 mg/kg cada 4 horas.

Niños a partir de los 10 años: 500-650 mg/4-6 h; max. 4 g/día.

### Consideraciones sobre su administración oral

Las comidas ricas en carbohidratos pueden disminuir su absorción.

Según la forma galénica, se usa en diferentes formas:

Comprimido bucodispersable: deshacer en la boca antes de ser tragado.

Granulado efervescente: disolver en un vaso de agua, tomar cuando cese el burbujeo.

Solución oral: puede tomarse diluida en agua, leche o zumo de frutas o bien directamente.

Polvo para solución oral: tomar disuelto en agua.

Granulado para solución oral: disolver en 1/2 vaso de agua fría y tomar inmediatamente.

### Rectal ( útil si vómitos)

#### Neonatos

28-32 semanas de edad gestacional: 20 mg/kg/dosis cada 12 horas; dosis máxima diaria: 40 mg/kg/día.

33-37 semanas de edad gestacional o recién nacido a término <10 días de vida: Dosis de carga: 30 mg/kg; posteriormente 15 mg/kg/dosis cada 8 horas; dosis máxima diaria: 60 mg/kg/día

Recién nacidos a término ≥10 días de vida: Dosis de carga: 30 mg/kg; posteriormente 20 mg/kg/dosis cada 6-8 horas; dosis máxima diaria: 90 mg/kg/día.

Lactantes: 10 kg, 150 mg/6h, max. 750 mg/día; 13-18 kg, 150 mg/4-6 h, max. 900 mg/día; 20 kg, 150-300 mg/4-6 h, max. 1.200 mg/día.

Niños: 12-16 kg, 300-325 mg/8h, max. 1g/día; 17-23 kg, 300-325 mg/6 h, max. 1.5 g/día; 24-40 kg, 300-325 mg/4-6 h, max. 2.5 g/día.

Adultos y adolescentes: 600-1300 mg/6h, max. 5 g/día.

### Intravenoso (cuando existe necesidad urgente o no son posibles otras vías)

Se utiliza como una perfusión durante 15 minutos. Se dosifica según el peso del paciente.

### Contraindicaciones

Hipersensibilidad. Insuficiencia hepatocelular grave. Hepatitis vírica. (23)

### Precauciones

**En Insuficiencia renal:** si aclaramiento de creatinina < 10 ml/min, el intervalo mínimo entre tomas debe ser 8 h. Si aclaramiento de creatinina es 10-15 ml/min, el intervalo entre tomas cada 6 h.

**Alcoholismo:** el consumo crónico de alcohol puede potenciar la toxicidad hepática del paracetamol. Debe evitarse tratamientos prolongados o a dosis altas.

**Insuficiencia hepática:** dado que se metaboliza principalmente por esta vía, debe evitarse o reducirse la dosis.

**Anemia:** debido a la posible aparición de alteraciones sanguíneas, se recomienda precaución en estos pacientes y evitar tratamientos prolongados.

**Deficiencia de glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa:** el paracetamol a dosis altas puede precipitar anemia hemolítica aguda en estos pacientes.

**Alergia a salicilatos:** el paracetamol es una alternativa en pacientes alérgicos a salicilatos u otros AINE. Sin embargo, se han dado casos de reacción cruzada.

Se han descrito casos de intoxicación accidental de niños pequeños por la prescripción de envases de tamaño grande que llevan jeringuilla dosificadora por ml, en vez de envases pequeños con cuentagotas dosificador. Para minimizar este riesgo se aconseja prescribir para niños pequeños el envase con dosificador por cuentagotas. Por este motivo en USA desde el año 2011 y a lo largo del 2012 están desapareciendo todas las presentaciones cuya concentración no se corresponda con la que se ha aceptado como estándar y que corresponde a 160 mg/5 ml.

Especial atención hay que prestar a la utilización de la vía IV, sobre todo en niños de poco peso y por confundir mg con ml ya que la solución comercializada corresponde 10 mg/ml (consultar más arriba tabla con dosis y pauta de administración).

Considerar la posibilidad de estar consumiendo a la vez otro medicamento que también contenga paracetamol ya que no se debe superar la dosis máxima diaria.

### Efectos secundarios

**Hepáticos:** aumento de transaminasas. Aumento de la fosfatasa alcalina y la bilirrubina. A dosis altas se ha descrito hepatotoxicidad, especialmente en pacientes alcohólicos o debilitados.

**Hipersensibilidad:** exantema, urticaria, rash maculopapular, dermatitis alérgica, fiebre. Se ha descrito angioedema y reacciones anafilácticas.

**Hematológicos:** trombocitopenia, leucopenia en tratamientos prolongados a dosis altas. Se ha descrito agranulocitosis y anemia aplásica en casos graves.

**Raras:** malestar, hipotensión, erupción cutánea, hipoglucemia, piuria estéril.

### **Intoxicación: dosis toxica y tratamiento**

En caso de sobredosificación aguda accidental o intencionada, su principal vía metabólica de eliminación puede saturarse y producir un daño hepático irreversible y hasta la muerte.

La sintomatología por sobredosis incluye mareos, vómitos, pérdida de apetito, ictericia, dolor abdominal e insuficiencia renal y hepática. Si se ha ingerido una sobredosis debe tratarse rápidamente al paciente en un centro médico aunque no haya síntomas o signos significativos ya que, aunque estos pueden causar la muerte, a menudo no se manifiestan inmediatamente después de la ingestión, sino a partir del tercer día. Puede producirse la muerte por necrosis hepática. Asimismo, puede aparecer fallo renal agudo.



La sobredosis de paracetamol se evalúa en cuatro fases, que comienzan en el momento de la ingestión de la sobredosis.

FASE I (12-24 horas): náuseas, vómitos, diaforesis y anorexia.

FASE II (24-48 horas): mejoría clínica; comienzan a elevarse los niveles de AST, ALT, bilirrubina y protrombina.

FASE III (72-96 horas): pico de hepatotoxicidad; pueden aparecer valores de 20.000 para la AST.

FASE IV (7-8 días): recuperación. (24)

## **Evaluación pre operatoria anestésica**

### Visita pre anestésica

La visita pre anestésica es un acto médico que debe ser hecha por un anestesiólogo para conocer la condición médica del paciente y planificar el procedimiento a realizar. Su importancia involucra el ámbito médico, el aspecto médico legal y administrativo por lo que siempre compromete al profesional en su relación con el paciente. (25)

### ¿Cuándo se debe efectuar?

En ese contexto, las recomendaciones de la ASA1 ( American Society of Anesthesiologists) consideran que la visita pre anestésica debe ser efectuada el día previo a la cirugía en pacientes sometidos a grandes cirugías o en aquellos que tienen patologías médicas graves. En el resto de los pacientes puede ser ejecutada el mismo día de la cirugía (pacientes ambulatorios y de urgencia) (26)

### ¿De qué se compone?

De acuerdo a las guías de la ASA, los siguientes aspectos deben efectuarse en todos los pacientes y quedar registradas en la ficha clínica:

- HISTORIA CLÍNICA
- EXAMEN FÍSICO
- EXÁMENES DE LABORATORIO
- MEDICACIÓN PREOPERATORIA
- CONSENTIMIENTO INFORMADO

Historia Clínica: (2)

Puntos a considerar:

- Motivo y urgencia de la cirugía
- Alergias: preguntar dirigidamente por las causas más relevantes: antibióticos, dipirona, látex, y especificar tipo de reacción).
- Cirugías previas.
- Traumas graves.
- Medicamentos de uso habitual (registrar los nombres y dosis incluidos homeopáticos y dietas).
- Riesgos de infección del sitio operatorio (fumador, diabetes, obesidad, desnutrición, enfermedad de la piel, tiempo de hospitalización). Hacer hincapié en la profilaxis.
- Ayuno. (27)

### **Elementos importantes en la planificación de la anestesia**

- Grado de control de enfermedades coexistentes.
- Estado cardiovascular.
- Estado respiratorio.
- Capacidad funcional (registrar de acuerdo a METS) Tabla 1
- Antecedentes de coagulopatía (personal y familiar).
- Posibilidad de anemia.
- Posibilidad de embarazo.
- Historia personal o familiar de problemas con anestesia (sospecha de hipertermia maligna o hepatitis por halogenados).
- Uso de alcohol, tabaco o drogas (describir cantidades).

### **Examen Físico:**

- Peso, talla, IMC.
- Signos vitales: PA (ambos brazos), pulso (frecuencia y ritmo) FR.
- Cardiorrespiratorio: Importante chequear tonos cardíacos, murmullo vesicular y descartar ruidos patológicos, auscultar carótidas.
- Vía aérea: Identificar alteraciones tales como prominencia dental, apertura bucal disminuida, micrognatia, y siempre medir distancia tiromentoniana, movilidad cervical y efectuar Mallampati.
- En obesos medir diámetro cervical. (28)

## **HERNIAS**

La historia de la hernia es tan antigua como la historia de la humanidad y ha sido siempre tema de interés para los anatomistas, para los cirujanos y para los historiadores de la medicina. Desde la Antigüedad ha existido la preocupación por conocer y corregir los defectos asociados a la anatomía humana, incluida en ellos la hernia inguinal. Ya los médicos sumerios en Mesopotamia, en los registros quirúrgicos más antiguos que se conocen, hablaban de “herniotomía”, 4.000 años AC. El papiro de Ebers, escrito en 1550 AC, describe la hernia inguinal como sigue “...se ve una hinchazón en la superficie del vientre... que sale hacia fuera... provocada por la tos...”. Los egipcios, quienes mejoraron la medicina y cirugía legada de los babilonios, realizaron notables progresos en el tratamiento de las hernias, con vendajes que fueron precursores de los bragueros, como también insinuaron algunas operaciones. La momia del faraón Merneptah (19ª Dinastía, 1224-1214 AC) muestra una herida en la región inguinal, que ha sido interpretada como una operación de hernia. A su vez, la momia de Ramsés V (20ª Dinastía), también muestra un saco herniario inguinal, aparentemente no operado. (29)

### **Hernia inguinal en niños**

Cirugía abdominal más frecuente en niños.

- Niños ASA I y breve duración (20 - 30 min).
- Sin embargo, se asocia a:

**Prematuridad** (incidencia: prematuro 9-30%; neonato a término 1%).

**Patología respiratoria crónica** (broncodisplasia pulmonar)

**Presencia de líquido peritoneal excesivo** (cortocircuito ventriculoperitoneal, ascitis, diálisis peritoneal).

- En el prematuro riesgo de incarceration de 31%.
- Elevado riesgo anestésico por la especial vulnerabilidad del prematuro y apnea post anestésica. (30)

## **Pre-operatorio**

Valorar edad del paciente y riesgo anestésico asociado.

- Demorar la cirugía hasta la 60<sup>a</sup> semana idealmente, o al menos hasta la 46<sup>a</sup> semana.

## **Intra-operatorio**

Tiempo quirúrgico: 20-30min

- Posición: Decúbito supino
- Riesgo de sangrado: mínimo

Anestesia general + / - analgesia regional

- Fluidoterapia de mantenimiento: 4mL./Kg./h.

Si necesidad de exposición de intestino, aumentar hasta una dosis máxima de 6-10 mL./kg./h.

### **< 5 Kg.: ALTO RIESGO ANESTÉSICO**

INTUBACIÓN + VENTILACIÓN CONTROLADA

#### **Opciones analgesia:**

- **Bloqueo ilioinguinal / iliohipogástrico .**
- Epidural caudal
- Infiltración de herida quirúrgica
- Fentanilo 1-2microgramos/kg (según necesidades)
  - Monitorización estándar + temperatura
  - Paracetamol 20mg/kg vía rectal (máx 60mg/kg/día) inmediatamente después la inducción, como analgesia postoperatoria.

### **> 5 Kg.: BAJO RIESGO ANESTÉSICO**

Mascarilla laríngea + Ventilación soporte / espontánea

- Monitorización estándar

### **Opciones analgesia:**

- **Bloqueo ilioinguinal / iliohipogástrico**
- Epidural /Caudal
- Infiltración de herida quirúrgica
- Fentanilo (1-2microgramos/kg )si precisa
- Paracetamol vía rectal o diclofenaco vía rectal en > 1 año

### **Post Operatorio**

#### **< 5 Kg.: ALTO RIESGO ANESTÉSICO**

INGRESO HOSPITALARIO 24HORAS (control satO2).

Paracetamol rectal es el analgésico más usado en el neonato y prematuro.

#### **> 5 Kg.: BAJO RIESGO ANESTÉSICO**

- CIRUGÍA AMBULATORIA.
- Paracetamol o diclofenaco vía rectal. (31)

### **Hernias en niños**

Una hernia inguinal es una protrusión del contenido de la cavidad abdominal por un punto débil del conducto inguinal.

La incidencia es de 3-5% en Recién Nacidos a término y de 13% en Recién Nacidos Pre término menores de 33 semanas de Edad gestacional. La relación del proceso vaginal con el descenso testicular explica el porqué el 90% de las hernias inguinales detectadas son en hombres. (32)

La involución del proceso vaginal derecho ocurre después del izquierdo, con lo que se correlaciona que el 60% de hernias inguinales son derechas. La incidencia de persistencia de proceso vaginal en pacientes post-mortem es de hasta 94% en neonatos, 57% en niños menores de 1 año y un 37% en adultos. Rowe et al describieron prevalencia de hasta un 60% de persistencia del proceso vaginal en pacientes masculinos de 2 meses de edad, que disminuye hasta un 40% a los 2 años de edad. Aún así la incidencia de hernia inguinal es de apenas un 5% en los recién nacidos de manera general. La mayoría de las hernias en niños se presentan como indirectas, el saco herniario atraviesa por el canal inguinal, lateral a los vasos

epigástricos inferiores como consecuencia de un proceso vaginal permeable. Los factores de riesgo son la prematuridad, sexo masculino, una presión intraabdominal aumentada resultado de derivaciones ventriculoperitoneales, diálisis peritoneal, ascitis, la ventilación mecánica y desordenes del tejido conectivo. (33)

El timing en la reparación de hernias inguinales, ya sea en niños de término ó pre término, representa un balance de los riesgos de encarceración herniaria y de las complicaciones respiratorias postoperatorias. El tamaño de la hernia, el tamaño del defecto abdominal, la cantidad de intestino herniado y la facilidad con que se puede reducir no son productores constantes en el riesgo de encarceración<sup>6</sup>. Se ha observado una incidencia de encarceración del 12% en pacientes con un promedio de edad de 1 año y 6 meses. El riesgo de encarceración es más pronunciado en prematuros. La reparación temprana de hernias inguinales se debe poner en balanza con el riesgo de anestesia general, históricamente la apnea postoperatoria es de 49% en los pre términos, la apnea está asociada con la anemia perioperatoria al igual que con las comorbilidades<sup>1</sup>. Vaos et al reportó que los niños que se operan dentro de la primera semana luego del diagnóstico experimentan un número significativo mayor de apnea comparado con aquello en quienes la reparación se llevó a cabo después. Una edad corregida más joven se asocia a un mayor riesgo de apnea. Allen et al notaron un 9% de apnea postoperatoria en 57 paciente pre término a los cuales se le reparó la hernia inguinal. Meta-análisis recientes concluyen que niños conocidos pre término que son llevados a una corrección de hernia inguinal teniendo 46 semanas de Edad Gestacional corregida ó menos deberían de al menos tener 12 horas de observación post-operatoria. (34)

### **Sistema de clasificación ASA**

Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. (35)

Clase I	Paciente saludable no sometido a cirugía electiva
Clase II	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
Clase III	Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.
Clase IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.
Clase V	Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 General:

Evaluar la eficacia del uso de paracetamol en supositorios como medicación pre y post operatoria para el manejo del dolor en pacientes pediátricos de 1 a 7 años con hernia inguinal intervenidos quirúrgicamente en forma electiva en el Hospital Regional de Occidente.

#### 3.2 Específicos:

3.2.1 Medir la escala del dolor post herniotomía en pacientes de 1 a 7 años de ambos sexos que reciban paracetamol en supositorio en el pre y post operatorio a través de la escala de Cheops y compararla con los pacientes que no recibieron la medicación pre y post quirúrgica.

3.2.2 Determinar las características epidemiológicas de los pacientes sometidos a estudio.



## IV MATERIAL Y METODOS

### 4.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo comparativo prospectivo sobre el uso de paracetamol en supositorios en el manejo del dolor pre y post operatorio en herniotomías paciente pediátrico, Hospital Regional de occidente, 2013

### 4.2 Unidad de análisis

#### 4.2.1 *Criterios de inclusión*

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes de 1 a 7 años.
- Pacientes ASA I.
- Pacientes con diagnóstico de Hernia Inguinal.
- Pacientes programados para cirugía electiva.
- Pacientes a quienes la reparación de la hernia inguinal sea el único tratamiento quirúrgico a realizarse.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo efectos de anestesia general.

#### 4.2.2 *Criterios de Exclusión*

- Pacientes con enfermedades adyacentes
- Pacientes menores de 1 años y mayores de 7 años
- Pacientes extranjeros
- Pacientes con otro tipo de hernia diferente a la inguinal
- Pacientes de emergencia

### 4.3. Población y muestra

Todos los pacientes de 1 año a 7 años de edad a quienes se les realice herniotomía electiva durante el año 2013.

#### 4.4 Definición y Operacionalización de variables

##### 4.4.1 Variables estudiadas

Edad, se sometió al estudio a pacientes de ambos sexos de 1 a 7 años.

Sexo: Determinación de la condición orgánica de los sujetos de estudio, hombre/mujer.

Dolor según escala de Cheops utilizada para medir el dolor post quirúrgico en niños de 1 a 7 años.

##### 4.4.2 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DIMENSIONAL
EDAD	Tiempo de existencia desde el nacimiento.	Verificación de papeletas y records anestésicos.	cuantitativa
SEXO	Condición orgánica que distingue entre hombre y mujer.	Verificación de papeletas y records anestésicos.	cualitativa
HERNIA INGUINAL	Una hernia es un saco formado por el revestimiento de la cavidad abdominal (peritoneo). El saco sobresale a través de un agujero o área débil en la fascia, la capa fuerte de la pared abdominal que rodea el músculo de la región inguinal.	Verificación de papeletas y records anestésicos.	cualitativa
HERNITOMIA INGUINAL	Técnica quirúrgica para corregir un defecto herniario inguinal en niños.	Verificación de papeletas y records anestésicos.	cualitativa
PARACETAMOL	Fármaco con propiedades analgésicas que actúa sobre	Verificación de papeletas y records	cualitativa

	la síntesis de prostaglandinas.	anestésicos.	
DOLOR	Sensación displacentera producto de las conducción de estímulos nerviosos periféricos al sistema nervioso central.	Evaluación pre y pos anestésica del paciente con herniotomía.	cualitativa
Escala de CHEOPS	Escala para medir dolor pos quirúrgico en pacientes de 1 a 7 años.	Evaluación post op del paciente.	Cualitativa y cuantitativa

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5 Delimitación de la investigación

La presente investigación fue realizada en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios de Quetzaltenango durante el periodo del 1 de enero a 31 de Diciembre de 2013 y se incluyeron a 54 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de forma electiva para herniotomía.

Para la inclusión de los pacientes en la investigación se obtuvo el consentimiento informado por parte de los padres o encargado legal.

Se incluyeron dentro de las variables la edad, sexo y escala de dolor presentada en el post operatorio según la Escala de Evaluación de Dolor post Quirúrgico en pacientes de 1 a 7 años, CHEOPS.

Se recabaron datos del expediente clínico, record anestésico y boleta de recolección de datos, se analizaron y discutieron los resultados llegando a las diferentes conclusiones.

#### 4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados para la recolección de información.

##### *4.6.1. Procedimientos para la recopilación de información.*

Se presentó el instrumento de investigación a quien correspondía, así como la solicitud al Jefe de Departamento de Anestesiología del Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios para poder llevar a cabo el estudio al total de pacientes intervenidos de forma electiva para realización de Herniotomía de 1 a 7 años bajo efectos de anestesia general, clasificación ASA I, durante el período del uno de enero al treinta y uno de diciembre del año dos mil trece. Se seleccionaron al azar 27 para administrar paracetamol en supositorios en el pre y post operatorio y 27 que no recibieron la droga.

##### *4.6.2 Proceso de Selección de los pacientes.*

La selección de los pacientes se realizó al azar en el Departamento de Cirugía, Servicio de Cirugía Pediátrica por medio de la evaluación pre operatoria se observaba si cumplía con los criterios de inclusión para el estudio, informando a los padres o encargados del

paciente ventajas y desventajas del suministro de la droga, de ser aceptada firmaba el consentimiento informado para participar en el estudio.

Luego de administrado el medicamento en el pre y post operatorio del paciente, se iniciaba con el llenado de la boleta recolectora para evaluar la eficacia del la droga según la escala de dolor de Cheops.

La boleta de recolección de información, no incluyó el nombre del (la) paciente, por protección y ética en el proceso de investigación. Se obtuvieron datos como: la edad, el sexo, la clasificación de ASA, y la escala de dolor presentada por los pacientes a quienes se les suministró el fármaco y como también a quienes no se les suministró.

#### 4.6.3 Aspectos éticos de la investigación:

Los datos fueron recolectados de acuerdo a la boleta de recolección de datos y se hizo conforme a consentimiento informado que los padres o encargados del paciente, firmaron previo a la administración del fármaco y procedimiento quirúrgico, donde se les informo verbalmente los beneficios y posibles complicaciones, solo los (las) pacientes que estaban en total acuerdo firmaron dichos consentimiento.

#### 4.6.4 Procedimiento de análisis de la información:

El análisis de la información se realizó a través del vaciado de los resultados en tablas, en donde se registraron las frecuencias absolutas y porcentajes, de acuerdo al total de sujetos de estudio, en este caso fueron 54. Realizando análisis y discusión de resultados sobre cada variable estudiada.

#### 4.6.5 Limitaciones del estudio:

Factor que limito principalmente la investigación fue el uso de otras técnicas anestésicas como por ejemplo: Técnica anestésica diferente a la incluida en el estudio por parte del anesthesiólogo a cargo del paciente durante el procedimiento quirúrgico lo cual era un criterio de exclusión.

#### 4.7 Proceso de Investigación:

- Elaboración de Protocolo Enero-Octubre del 2012.
- Trabajo de campo de Enero a Diciembre de 2013.
- Tabulación de datos y presentación de informe estadístico e informe final de Enero a Diciembre de 2014.
- Presentación de Investigación a Terna Evaluadora previo a recibir el Título de Máster en ciencias de la Anestesiología año 2017.

Costo:

Paracetamol supositorios de 125 mg	Q.580.00
Paracetamol supositorios de 300 mg	Q.600.00
Impresiones, copias, hojas	Q.900.00

## V RESULTADOS

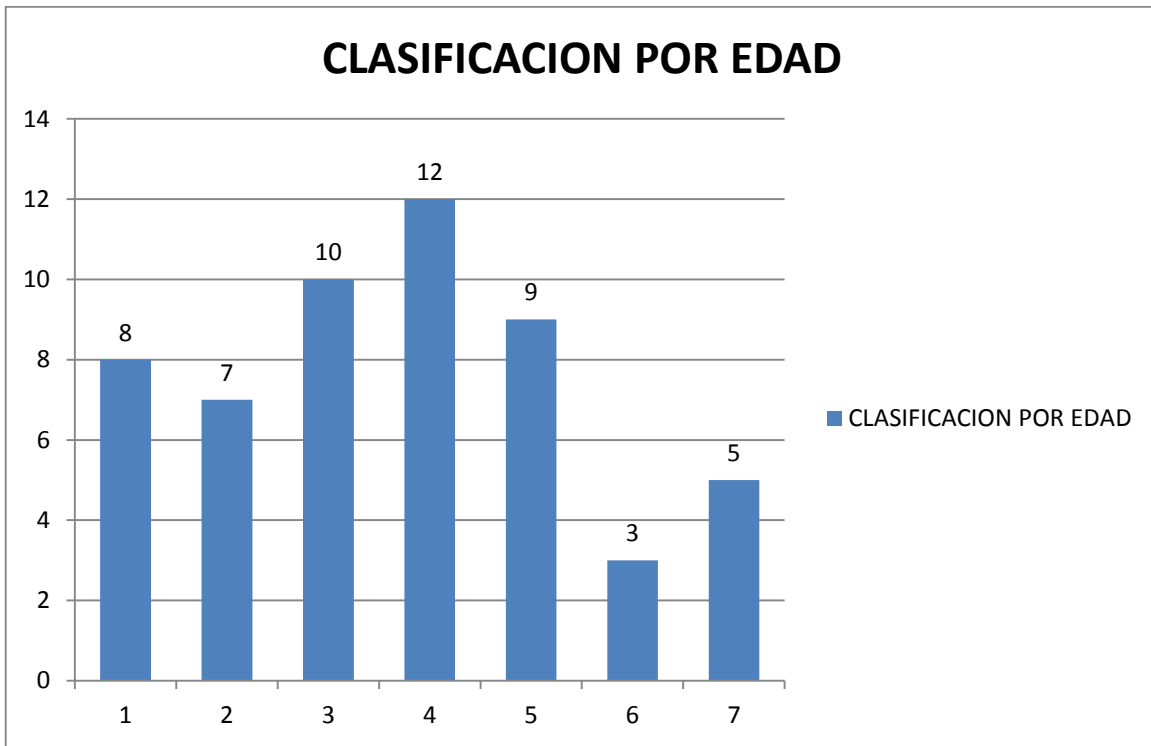
### 5.1 Gráficas

Gráfica 5.1.1



Fuente: Ficha de recolección de datos Enero a Diciembre 2013.

Grafica 5.1.2



Fuente: Ficha de recolección de datos Enero a Diciembre 2013



Gráfica 5.1.3



Fuente: Ficha de recolección de datos Enero a Diciembre de 2013.

Gráfica 5.1.4



Fuente: Ficha de recolección de datos Enero a Diciembre de 2013.

## VI DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

La escala de dolor en niños fue medida por medio de Heteroevaluación.

Se utilizó paracetamol a dosis de 20 mg/kg como es descrita según la bibliografía revisada, fue administrada en el pre operatorio y no únicamente en el post operatorio.

Podemos observar que se cumplieron los criterios de inclusión y exclusión en el estudio. Ya que el 100% de los niños que participaron en el estudio fueron intervenidos de forma electiva y todos ellos clasificación ASA I, también los niños evaluados a quienes se les suministró paracetamol por vía rectal en el pre y post operatorio fueron intervenidos bajo efectos de anestesia general balanceada para así no afectar la variabilidad de la escala de dolor con otras técnicas anestésicas que bloquean de forma directa los impulsos dolorosos como por ejemplo: bloqueos caudales o raquídeos.

Observamos que del total de niños sujetos a estudio su mayoría fueron del sexo masculino representando un 69% mientras que el sexo femenino representó un 31%, según un estudio publicado por la Revista Española del Dolor en su Vol. 15 No.4 en un Estudio Observacional sobre el dolor post operatorio con uso de Paracetamol, reporta que el 81.4% de los pacientes fueron varones a quienes se les había realizado Herniorrafia, aunque el valor difiere al de nuestro, en ambos estudios el sexo masculino supera el 50% del total de pacientes evaluados. La distribución por edades fue bastante equilibrada ya que no se observaron extremos en porcentajes representados, siendo la distribución de la siguiente manera: el porcentaje más bajo fue 5.5% que representa a los niños de 6 años de edad, seguido por los niños de 7 años de edad con un 9%, encontrándose las edades de 2, 1, 5 años con 12%, 14% y 16% respectivamente, finalmente siendo los porcentajes más altos los niños con edades de 3 y 4 años con 18% y 22% cada uno.

Observamos diferencias importantes entre el grupo de niños que recibió paracetamol en supositorios en el pre y post operatorio en relación a los niños que no recibieron la medicación, ya que entre los niños medicados se observó que el 26% no presentó dolor, según la evaluación por medio de la escala de Cheops, 67% presentó dolor leve y un 7% dolor moderado, no se tuvo datos de que alguno de los niños que pertenecieron al grupo que recibió medicación haya presentado el puntaje más alto en la escala de dolor de

Cheops siendo este entre 12-13 representando dolor severo, lo que difiere con el estudio realizado por J. Barden Et al en el año 2003 quien concluyó que dosis únicas de paracetamol proporcionaban una analgesia efectiva en el dolor post operatorio moderado a grave en adultos. La Revista Española del Dolor en su Vol. 15 No.4 en un Estudio Observacional sobre el dolor post operatorio con uso de Paracetamol concluye que el paracetamol es adecuado como coadyuvante en el manejo del dolor post operatorio mostrando los siguientes porcentajes de intensidad del dolor en una analgesia multimodal asociado a cualquier Aine u opiáceo: 80% no presentó dolor, un 14.4% dolor leve y 5.7% moderado. Los niños que no recibieron la medicación pre y post anestésica presentaron todos algún tipo de dolor representado por el 100% en el estudio Gallego Et AL, 96.9% presentaron dolor post quirúrgico en las primeras 24 horas sin haber recibido analgesia, siendo este dato bastante correlacionado con este estudio. El dolor presentado en los niños no medicados en su mayoría fue: dolor moderado con un puntaje de dolor de 9 a 11 puntos, siendo del 74%; el dolor esperado post herniotomía sin medicación debiera de ser moderado en la mayoría de casos según menciona la Revista Electrónica Trimestral de Enfermería en su edición No. 45 en un estudio Observacional de la valoración del dolor en pacientes intervenidos quirúrgicamente de Herniorrafias en el Hospital Universitario Santa María de Rossel, España. El 26% de los pacientes de este estudio presentó dolor leve y un 7% presentó dolor severo. El dato más relevante de este estudio es la reducción de dolor de un 74% de dolor moderado a un 7% con el uso de paracetamol, observándose una reducción de dolor del 67% comprobando la efectividad de la analgesia anticipada: la cual se basa en experimentos científicos que demuestran que la intervención analgésica previa a un estímulo nocivo puede reducir, o incluso evitar, el dolor subsecuente, simplificando su tratamiento. El concepto de analgesia anticipada que reduce la presencia del dolor post quirúrgico se encontró en una serie de estudios en animales que demostraron la plasticidad y sensibilidad del sistema nervioso central después de la nocicepción.

Todos los niños que participaron en el estudio se les realizaron herniotomía siendo el único procedimiento quirúrgico efectuado.

## **6.1 Conclusiones**

6.1.1 El paracetamol en supositorios es efectivo para el manejo del dolor pre operatorio como analgesia anticipada al reducir la intensidad del dolor más no es efectivo como único analgésico para evitar el dolor post quirúrgico.

6.1.2 El paracetamol en supositorios si redujo la intensidad del dolor en los niños que recibieron la dosis de 20 mg /kg en supositorios pre y post quirúrgica, comparando el 75% de niños que presentaron dolor moderado al no recibir la dosis con el 7.4 % de niños quienes si la recibieron, observándose una reducción del dolor post quirúrgico de 67.6%.

6.1.3 El porcentaje de pacientes intervenidos fueron del sexo masculino predominantemente y la distribución por edades fue equilibrada entre el rango de 1 a 7 años.

## **6.2 Recomendaciones**

- 6.2.1 Sugiero el uso de paracetamol en supositorios como pre y post medicación anestésica en paciente de 1 a 7 años ASA I como Analgesia anticipada durante la visita pre anestésica.
  
- 6.2.2 Utilizar paracetamol en supositorios en el manejo del dolor post quirúrgico como coadyuvante con otros analgésicos, más no como terapia única.
  
- 6.2.3 Gestionar el abastecimiento de paracetamol en supositorios en la farmacia del Hospital Regional de Occidente.

### **6.3 Aportes de la investigación**

- Para ofrecer servicio de calidad a los pacientes en beneficio de su salud.
- Ayudará a facilitar el manejo eficiente del paciente y del dolor.
- Aporta información basada en evidencias científicas al profesional de la salud, sobre el beneficio del uso del Paracetamol en paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente.
- Apoyar el cambio en técnicas que proporcionen beneficios para los pacientes,
- Los datos obtenidos servirán de base para la elaboración de futuras investigaciones sobre manejo del dolor post quirúrgico.

## VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Miller RD. Miller Anestesia. Octava ed.: S.A. ELSEVIER ESPAÑA; 2015.
2. Muriel Villoria C. El concepto del dolor en la ciencia y cultura griegas. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 1991; 38: p. 327-332.
3. Ana López Fomiés FIGdDMCSJGOdL. Conceptos de Dolor, Anatomía y Fisiología Elementales del Dolor España; 2003.
4. Arthur C. Guyton MDJEHPD. Tratado de Fisiología Médico. Decima ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001.
5. APS APS. Acute Pain Treatment with Paracetamol. American Pain Society Guidelines. 2011; 12(5): p. 8.
6. Trede R. Redefinition and grading system for clinical and research purposes. In Trede R. Neuropathic Pain.; 2008. p. 45-51.
7. Anesthesiologist AAo. Practice Guidelines for Chronic Pain Management. Task Force on Chronic Pain Management. 2010; 112(6): p. 33-35.
8. Gebhart GF,aMKJ. Implication for the Pain Therapy. Drugs. Neuronal Plasticity. 1994; 47(5): p. 1-47.
9. Carlos Francisco Fernández R MPGL. Dolor Agudo y Post Operatorio Bogotá: Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor; 2011.
10. Reyes Fierro A DIGGFGI. Dolor postoperatorio: Analgesia Multimodal. 2011. Servicio de Anestesia y Reanimación Hospital General Universitario Gregorio Marañón Madrid.
11. Lonnqvist P MN. Postoperative Analgesia in Infants and Children. Br J Anaesth. 2005;; p. 59-68.
12. Silvana Cavallieri B PCLCRS. Dolor Agudo Post Quirurgico en Pediatria. MED.CLIN Condes. 2007;; p. 207-216.
13. Birnie KA PMBKNMCC. Antinociceptive Mechanism of Action of Paracetamol. Pharmacological Management. 2012 Junio 5; 6(3): p. 7-11.



14. Brislin RP RJ. Pediatric Acute Pain Management. *Anesthesiology Clin N Am.* 2005; 15(3): p. 789-814.
15. Alberto Velez Van Meerbeke LCUDTCALCVRT. Evaluación de la Validéz de la Escala de Llanto para dolor en neonatos y niños menores de cinco años Bogotá: Universidad del Rosario Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud; 2015.
16. M F. Fármacos Analgésicos, Antitèrmicos y Antiinflamatorios no Esteroideos. Antiartríticos.: *Farmacología Humana* 4a. Edición, Ed Masson S. A.; 2003.
17. Rigueira A. Comunicación Oral, Curso del Dolor Asturias, Oviedo: Sección de Estudios Farmacológicos y Farmacia Clínica, Colegio Oficial de Farmaceùticos de Asturias; 2004.
18. DA P. Efficacy and Safety of Acetaminophen vs Ibuprofen for Treatin Children`s Pain or Fever. *ArchPediatrAdolesceMed.* 2004;: p. 158.
19. Lipton RB BJSWCJFM. Effiacy and Safaty of Acetaminophen; 2000.
20. Brunet EC. Uso de Paracetamol en Pacientes que Acuden a Farmacia Comunitaria. Tesis. Granada: Universidad de Granada España; 2008 Septiembre.
21. R. B. Central Antinociceptive effects of Nonsteroidal antiinflammatory drugs and paracetamol. *Acta Anaesthesiol Scand Supl.* 1995 May; 103(2): p. 1-44.
22. Miranda HF PMPJPG. Synergism Between Paracetamol and Nonsteroidal antiinflammatory drugs in experimental acute pain. *Pain.* 2006; 121(2): p. 22-28.
23. *Pediatría CdMdlAEd.* Paracetamol Dosis en Pediatría. *Pediamecum.* 2015;(15): p. 23-26.
24. AEMPS-CIMA. Paracetamol Supositorios. Fichas Técnicas Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. 2008; 4(1): p. 2-5.
25. Task Force on Preanesthesia Evaluation. Practice Advisory for Preanesthesia. 2002;: p. 485-96.
26. Romano P. Schembri M RJ. Can Administrative data be used to ascertain clinically significant postoperative complication? *Am J MedQual.* 2002; 3(1): p. 145-55.
27. Troncoso V. Evaluación Preoperatoria. *MED CLIN CONDES.* 2011; 20(7): p. 340-349.

28. Lee A. Fleisher JABKABea. Perioperative Evaluation. Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery. 2007; 35(11): p. 14-25.
29. Llanos O. Historia de la Cirugía de la Hernia Inguinal. Revista Chilena de Cirugía. 2004 Junio; 56(4): p. 404-409.
30. Jacob R. Entendiendo la Anestesia Pediátrica. Segunda ed. Charles J Coté JT, editor.: Confederación Latinoamericana de Sociedad de Anestesiología; 2010.
31. Ana Martín Martín JRT. Protocolo de Anestesia en Cirugía Pediátrica Digestiva y Pared Abdomiinal Valencia: Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia; 2010.
32. PJ F. Inguinal Hernia: a personal practice. Pediatrics and Child Health. 2009;; p. 570-572.
33. S C. Pediatric Inguinal Hernia and Hyddrocele: an evidence-based Review in the Era of Minimal Access Surgery. Journal of Laparoendoscopicand advanced surgical techniques. 2010;; p. 205-309.
34. DeBakey M. Hernias Infantiles. SurgClin N Am. 2008; 4(2): p. 27-43.
35. Anesthesiologist ASo. New Clasification of Physical Status. [Online].; 2015 [cited 2016 Enero 22. Available from: <https://www.asahq.org/>.
36. Joel G. Hardman PDLELPD. Las bases famacológicas de la terapéutica. Décima ed. Hillman AG, editor. México: McGraw Hill.



VIII ANEXOS

MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO EN HERNIOTOMIAS CON  
PARACETAMOL EN SUPOSITORIOS PACIENTE PEDIATRICO.

HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE AÑOS 2013

REGISTRO MEDICO: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO PRE OPERATORIO: \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTO QUIRURGICO: \_\_\_\_\_

TIPO DE ANESTESIA \_\_\_\_\_

¿RECIBIO PARACETAMOL PRE OPERATORIO? \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿RECIBIO PARACETAMOL POST OPERATORIO? \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

PUNTAJE ESCALA DE DOLOR DE CHEOPS:

0-4 SIN DOLOR \_\_\_\_\_

5-8 DOLOR LEVE \_\_\_\_\_

9-11 DOLOR MODERADO \_\_\_\_\_

12-13 DOLOR SEVERO \_\_\_\_\_

MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO CON PARACETAMOL EN  
SUPOSITORIOS EN HERNIOTOMIAS PACIENTE PEDIATRICO

HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE AÑO 2013

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

La presente investigación es conducida por Dra. María de los Angeles Manrique Gramajo de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El objetivo del estudio es: Analizar la eficacia del uso de paracetamol en supositorios como medicación pre y post operatoria para el manejo del dolor en pacientes pediátricos de 1 a 7 años con hernia inguinal intervenidos quirúrgicamente en forma electiva en el Hospital Regional de Occidente.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista y permitir la administración de paracetamol vía rectal a su hijo (a) en dosis adecuadas para su edad.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación (registro médico) y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre esta investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en ella. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por la Dra. María de los Angeles Manrique Gramajo. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es: Analizar la eficacia del uso de paracetamol en supositorios como medicación pre y post operatoria para el manejo del dolor en pacientes pediátricos de 1 a 7 años con hernia inguinal intervenidos quirúrgicamente en forma electiva en el Hospital Regional de Occidente.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista y la administración de paracetamol por vía rectal a mi hijo(a).

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Dra. María de los Angeles Manrique Gramajo al teléfono 30173565.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

-----

Firma del Padre/Madre o Encargado

## **PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada:

**“MANEJO DEL DOLOR PRE Y POST OPERATORIO EN HERNIOTOMIAS CON  
PARACETAMOL EN SUPOSITORIOS PACIENTE PEDIATRICO.**

**HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE AÑOS 2013”**

Para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.