

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO SSA  
ANESTESIOLOGIA

USO DE BUPIVACAINA COMO ANALGESIA PREVENTIVA EN NIÑOS ADENOAMIGDALECTOMIZADOS

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO



DIRECCION DE ENSEANZA

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DR. JORGE BALLESTROS NICOLAS

ASESORES DE TESIS: DRA. ALMA DOLORES ARENAS VENEGAS  
DR. GABRIEL MANCERA ELIAS

292958

MEXICO, D. F.

ENERO DEL 2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

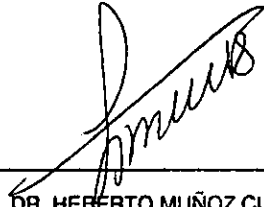


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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



---

DR. HEBERTO MUÑOZ CUEVAS  
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA  
DEL H.G.M. S.S.A.



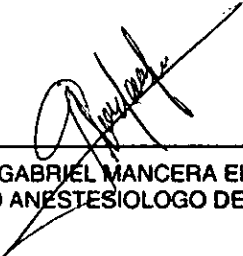
---

DR JOSÉ C. ALVAREZ VEGA  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVERSITARIO  
DE ANESTESIOLOGIA DEL H.G.M. S.S.A.



---

**DRA. ALMA DOLORES ARENAS VENEGAS**  
**MEDICO ANESTESIOLOGO DEL H.G.M.. S.S.A.**



---

**DR. GABRIEL MANCERA ELIAS**  
**MEDICO ANESTESIOLOGO DEL I.N.P..**

# CONTENIDO

RESUMEN	1
1. ANTECEDENTES	4
1.1 Bupivacaína	4
1.1.1 Mecanismos de acción	4
1.1.2 Toxicidad	5
1.2 Dolor postamigdalectomía	6
1.2.1 Definición de dolor	6
1.1.2 Fisiología del dolor	6
1.2.3 Dolor postaaamigdalectomia	8
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. HIPÓTESIS	11
3.1. Hipótesis Nula	11
3.2. Hipótesis de Trabajo	11
4. OBJETIVO	12
5. DISEÑO	13
6. MATERIAL Y MÉTODOS	14
6.1 Población y muestra	14
6.2 Criterios de Inclusión, exclusión y eliminación	14
6.3 Procedimiento	15
7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	18
7.1. Procesamiento de la información	18
7.2. Métodos estadísticos	18

<b>8. RESULTADOS</b>	<b>19</b>
8.1 Transoperatorio	19
8.2 Recuperación	20
8.3 Hospitalización	21
8.4 Registro del 2º al 7º día	23
<b>9. DISCUSIÓN</b>	<b>25</b>
9.1. Interpretación de Resultados	25
9.2. Conclusiones	26
9.3. Recomendaciones	26
<b>10. APÉNDICES</b>	<b>28</b>
10.1 Formato de consentimiento informado	28
10.2 Hoja de registro transoperatorio	29
10.3 Hoja de registro postoperatorio ( recuperación)	30
10.4 Hoja de registro de hospitalización	31
10.4 Hoja de registro domicilio ( 2º a 7º día)	32
10.6 Escala visual cromática analógica	33
10.7 Escala de expresiones faciales (Oucher)	34
<b>11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>35</b>

## RESUMEN

El propósito del presente estudio fué evaluar el efecto analgésico preventivo de la infiltración local de bupivacaína al 0.5% en pacientes de 5 a 16 años de edad a quienes se les realizó adenoamigdalectomía, con un estado físico clasificado ASA I y II.

Se incluyeron pacientes de la clínica de Otorrinolaringología de la Unidad de Pediatría del Hospital General de México, Organismo Descentralizado, que cubrieron los criterios de inclusión, en un estudio clínico controlado, doble ciego, aleatorizado, formando un grupo control y un grupo de estudio de 30 pacientes cada uno.

Al grupo de estudio se le infiltró bupivacaína al 0.5% a dosis de 2 mg / kg. de peso, 15 minutos antes de iniciar la resección de las amígalas, por medio de inyección subcapsular en polo superior, inferior y pilares anterior y posterior de ambos lados, así como un punto de infiltración en la pared posterior de la faringe.

Al grupo control se le infiltró solución salina en la misma forma.

En ambos casos la infiltración fue realizada por la Otorrinolaringóloga, de acuerdo a la tabla de aleatorización, ignorando ésta y el anestesiólogo el contenido de la jeringa.

Se realizó la cirugía, bajo monitorización instrumental de frecuencia cardíaca, electrocardiograma, saturación de oxígeno, y tensión arterial con baumanómetro de presión.

La técnica quirúrgica consistió en adenoidectomía con adenotómo de canastilla y amigdalectomía con técnica de disección y excisión con asa fría, hemostasia con catgut crómico 2 ceros y electrocoagulación.

Los pacientes permanecieron en el hospital durante 24 horas de acuerdo a la rutina del servicio.<sup>1</sup>

Se evaluaron tres parámetros:

1. Dolor espontáneo
2. Dolor referido a la deglución de líquido (agua)
3. Cantidad de analgésicos administrada.

La medición del dolor se hizo por medio de dos escalas objetivas adecuadas para los niños, las cuales se seleccionaron de acuerdo a la edad, desarrollo y nivel cognoscitivo de ellos.

- Escala de expresión facial (caritas) de Oucher, que es uno de los métodos más consistentes en la observación de la conducta y que estima claramente el dolor. Los niños y la madre seleccionaron la expresión facial que mejor reflejó su experiencia dolorosa, la que se clasificó con letras de la A a la H
- Escala visual análoga del 1 al 10, en la cual se cuantifica la apreciación de dolor sobre la base de una escala numérica y de color.

Para el uso de ambas escalas se instruyó específicamente al paciente y a las personas que realizaron las evaluaciones. Se registraron las tomas de analgésico y se usó únicamente acetaminofén a dosis de 10 mg por Kg de peso por dosis máximo cada 6 horas.

El cirujano evaluó al paciente con las dos escalas a los 30 min. , 60 min. 2 horas, 6 horas, 12 horas y 24 horas postoperatorio, y en su domicilio al ser egresado, la evaluación fué hecha por la madre o responsable durante 7 días en tres horarios mañana, tarde y noche.

Estos datos se consignaron por escrito en el formato específico detallando la intensidad del dolor espontáneo y a la deglución de agua con las escalas mencionadas y se registró cada dosis de analgésico requerida.

Los resultados demostraron que no hubo variaciones significativas en ambos grupos con relación a signos vitales en ninguna de las mediciones, tanto transoperatorio como



postoperatorio. El dolor espontaneo y a la deglución se encontró en los mismos niveles en ambos grupos en sala de recuperación.

El dolor espontáneo en hospitalización que incluyo de las 6 a las 24 Hs de postoperatorio si mostró diferencias estadísticamente significativas en ambas escalas, siendo menor el dolor en el grupo estudiado que en el grupo control con p de 0.2 y 0.9. Esto no se correlacionó con el número de dosis de analgésicos requeridas que fue igual en ambos grupos. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en el período postoperatorio en su domicilio (del 2º al 7º día)

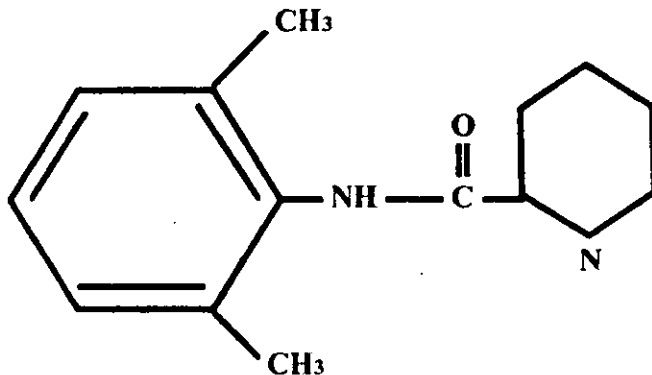
Esto demuestra que la infiltración preincisional de bupivacaína al 0.2% disminuye el dolor en las primeras 24 hs de postoperatorio, con lo que se confirma nuestra hipótesis de trabajo.

# 1 ANTECEDENTES

## 1.1 BUPIVACAÍNA

La bupivacaína es un anestésico local usado frecuentemente en cirugía dental y ginecológica. Es una amina estable con alta solubilidad lípido/ agua, con pKa de 8.1, grado de unión a proteínas de 95.6% y coeficiente de partición mayor de 27.5, características que determinan su alta potencia.

Alcanza niveles máximos en sangre a los 30-45 min. y máximo efecto 7 horas posteriores a su aplicación<sup>2</sup>. Las concentraciones recomendadas para su uso periférico son de 0.25 % y 0.5%.



### 1.1.1 MECANISMO DE ACCIÓN<sup>3</sup>

La bupivacaína impide la producción y conducción del impulso nervioso, es decir el dolor, su principal sitio de acción es la membrana celular.

Bloquea la conducción del impulso doloroso disminuyendo e impidiendo el aumento transitorio de la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio provocando que el umbral de excitabilidad eléctrica aumente gradualmente hasta llegar a un bloqueo de la conducción, y los canales de sodio son cerrados.

La adición de bicarbonato aumenta el PH y desplaza el equilibrio hacia la forma no ionizada por lo que disminuye la latencia, sin embargo aunque la forma básica tiene poca solubilidad, el uso de cantidades excesivas deposita la bupivacaína.

Su efecto anestésico es 16 veces mayor a la procaína y es 4 veces mayor a la lidocaína<sup>4</sup>

La absorción y distribución depende de los siguientes factores:

- Dosis
- Sitio de Aplicación
- Adición de vasoconstrictor
- Propiedades fisicoquímicas.

Se metaboliza en el hígado por una reacción de desalquilación mediada por la enzima oxidasa del ácido aminocarboxílico. Se elimina por el riñón en forma de metabolitos hidrosolubles.

### 1.1.2. TOXICIDAD

Causa estimulación del sistema nervioso central produciendo inquietud y temblores que pueden llegar a convulsiones clónicas. La estimulación central va seguida de depresión y muerte por insuficiencia respiratoria.

Su toxicidad al sistema cardiovascular esta dada por una combinación de conducción lenta en el miocardio, que causa bradicardia y una acción arritmogénica y puede causar arritmia severa como fibrilación ventricular que puede llevar en casos excepcionales pero mortales al colapso cardíaco, presumiblemente por liberación de calcio en el corazón, depresión miocárdica y vasodilatación periféricas. Estos síntomas se presentan cuando se ha inyectado 2 a 4 veces más de la dosis adecuada.

## 1.2 DOLOR POSTAMIGDALECTOMIA

### 1.2.1 Definición de Dolor.

El dolor es una sensación subjetiva, desagradable en grado variable secundaria a un daño tisular real o potencial, a la que se asocia frecuentemente una carga emotiva.

### 1.2.2 Fisiología del Dolor

El mecanismo periférico del dolor, se inicia con la aplicación de estímulos nocivos de tipo mecánico, térmico, químico, eléctrico, etc. en los tejidos, lo que produce la activación de los receptores sensoriales periféricos o nociceptores que pueden ser:

1. - Mecanorreceptores A que responden a estímulos mecánicos
2. - Receptores mecanotérmicos A que responden a estímulos mecánicos, químicos y térmicos ( fibras A, Delta y Polindodales C).

Después de un daño local, además de la respuesta celular inflamatoria por medio de los macrófagos, linfocitos, mastocitos, etc., se presenta una respuesta neurogénica inflamatoria con liberación de sustancia P, neurocinina A y CGRP ( calcitonin gene-related peptide ) , que junto con otras sustancias, hacen que aumente la excitabilidad de las fibras simpáticas y sensoriales, lo que produce vasodilatación , extravasación de las proteínas plasmáticas y ocasionan que las células inflamatorias liberen mediadores.

Todo esto resulta en la liberación de sustancias como serotonina, bradicinina, potasio histamina, citokinas, oxido nítrico y productos del metabolismo del ácido araquidónico.

A esto se le conoce como fenómeno de sensibilización periférica, y su efecto es sensibilizar a los nociceptores. Una vez que ocurre este fenómeno, un estímulo aún de baja intensidad puede producir dolor, ya que disminuye el umbral de activación con latencia corta y aumenta la respuesta a la intensidad del estímulo, fenómeno conocido como hiperalgesia primaria.

Esta zona de hiperalgesia primaria que rodea e sitio de la lesión es el fenómeno que se observa después de un acto quirúrgico o un traumatismo.

La vasodilatación producida por estas sustancias genera a su vez sensibilización de los receptores adyacentes (hiperalgesia secundaria). A esto se le conoce como transducción.

La transmisión de estos estímulos dolorosos es por medio de nervios de la médula espinal hacia el Sistema Nervioso Central, especialmente por el tracto espinotalámico. Existen también vías antinociceptivas descendentes encargadas de la modulación del dolor que nacen en la materia gris periventricular y periacueductal, el puente, dorso lateral, el núcleo rafé magno y la médula rostroventral mediadas por aminas como la serotonina y opioides endógenos.

Estas vías pueden ser activadas por sustancias opioides, estímulos eléctricos, sugestión, etc. y su forma de acción es inhibiendo la llegada de los estímulos a SNC.

La neuroplasticidad inducida por estímulos nocivos, puede ser prevenida por la administración de analgésicos antes de la lesión<sup>5</sup>. El tratamiento preventivo puede ser dirigido a la periferia, estímulos aferentes en axones sensoriales y neuronas centrales.

El comportamiento del dolor agudo podría ser eliminado o reducido por bloqueo neural con anestésicos locales, las vías aferentes son prevenidas de la activación del sistema nervioso central, si la actividad del sistema nervioso central es suprimida antes de recibir los estímulos nociceptivos.

Se ha intentado inhibir a los nociceptores por medio del efecto de la administración de opioides, anestésicos locales, antiinflamatorios no esteroides y esteroides aplicados antes de la lesión tisular y este efecto es el que se investigó en nuestro estudio ya que tratamos de disminuir el dolor postoperatorio mediante la infiltración de bupivacaína, disminuyendo la liberación de las sustancias antes mencionadas.

### 1.2.3 Dolor Postamigdalectomía

El dolor postoperatorio es una sensación subjetiva desagradable secundaria a un daño tisular real, de tipo agudo, en este caso quirúrgico asociado a una respuesta simpático adrenérgica.

La adenoamigdalectomía es la cirugía que se efectúa con mayor frecuencia en el paciente pediátrico<sup>6</sup> y se asocia con una alta morbilidad en el postoperatorio caracterizada principalmente por síntomas como dolor faríngeo, otalgia, hiporexia, fiebre y malestar general que impide a los pacientes realizar sus actividades habituales durante un periodo de hasta 10 días<sup>7 8</sup>

En el caso de la adenoamigdalectomía, el dolor esta dado por estímulos que se transmiten a través del nervio glossofaríngeo desde el plexo faríngeo y sigue esta vía hasta el sistema nervioso central.

El glossofaríngeo inerva además parte del oído externo, por lo que uno de los síntomas más frecuentes que expresan los pacientes es dolor ótico catalogado como referido ya que no existe inflamación en el oído externo o medio.

El dolor limita la deglución por lo que el paciente presenta rechazo al alimento llegando ser en ocasiones tan importante, que se puede documentar pérdida de peso en la primera semana de postoperatorio, síntoma que preocupa a los familiares y obliga a consultas subsecuentes.

Se ha investigado la forma de atenuar esta sintomatología y se han probado varios métodos como son diversas técnicas quirúrgicas, de hemostasia, así como la infiltración de antiinflamatorios no esteroides, o esteroides, aplicación de sustancias cicatrizantes, etc. no demostrándose en estudios clínicos controlados, una verdadera utilidad de estas medidas por medio de estudios estadísticamente confiables.<sup>91011</sup>

Se ha reportado en algunos artículos que el uso del anestésico local bupivacaína disminuye el dolor postoperatorio inmediato usándolo en forma de spray antes de la extubación del paciente<sup>12</sup>

Recientemente se ha descrito el concepto de analgesia preventiva en cirugía pediátrica (9) que consiste en la administración de un analgésico antes que se presente el estímulo doloroso lo que disminuye el dolor no solo inmediato sino a largo plazo.

Se explica este efecto debido a que los impulsos que llevan la sensación dolorosa llegan al cerebro a pesar de la anestesia general y se liberan sustancias mediadoras. Al ser bloqueado este mecanismo mediante el anestésico local, el efecto se extiende hasta después de que ha finalizado el tiempo de vida media del medicamento usado.

Schoem y Cols. (6) Infiltraron 24 pacientes con bupivacaína y 26 con sol. salina no encontrando diferencia entre los grupos con relación a dolor.

Jebels(1) infiltró 11 pacientes con bupivacaína y 11 con sol. salina encontrando una reducción importante en el dolor postoperatorio inmediato y tardío.

El manejo habitual de los pacientes en los hospitales pediátricos consiste en analgésicos del tipo acetaminofén o dimetilpirazolona, evitándose los sedantes para no disminuir los reflejos de deglución y tos, los pacientes permanecen en observación durante un período de 12 a 24 Hs para vigilar sangrado, tolerancia vía oral y recuperación anestésica.

Debido a que en nuestro hospital la adenoamigdalectomía en niños representa un alto porcentaje de la cirugía otorrinolaringológica, realizando aproximadamente 20 de estas cirugías en promedio al mes, es de interés para nosotros conocer si esta técnica es de utilidad en nuestros pacientes, para disminuir el dolor con todas sus consecuencias ya mencionadas

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El dolor post- adenoamigdalectomía es un obstáculo para la recuperación rápida del paciente impidiendo su incorporación a la rutina habitual de alimentación, actividades escolares, etc. así como alterando las actividades de los padres hasta por 10 días posteriores al acto quirúrgico.

Es por ello que ha sido de gran interés para los cirujanos tratar de encontrar la técnica quirúrgica y el manejo médico postoperatorio más adecuado para tratar de controlar esta sintomatología que en ocasiones puede ser la causa de readmisión hospitalaria por llevar a complicaciones como deshidratación, etc.

Los pacientes acuden frecuentemente a consulta de urgencia en donde se les indican medicamentos como antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios para tratar la sintomatología dolorosa.

Dado que en el Servicio de Pediatría la adenoamigdalectomía se efectúa con una frecuencia promedio de 5 a la semana, consideramos de gran interés encontrar la técnica y manejo que disminuya al mínimo la sintomatología dolorosa, teniendo como beneficio una recuperación más rápida de los pacientes, menos consultas por dolor en el servicio de Urgencias, menor cantidad de dosis de analgésicos necesarios y una más rápida reintegración de pacientes y padres a sus actividades normales.



### **3 HIPÓTESIS**

**Hipótesis Nula Ho:** El uso de bupivacaína al 0.5% en pacientes adenoamigdalectomizados a dosis de 2 mg/ kg. de peso corporal, en forma de infiltración preincisional en lechos amigdalinos no afecta la sintomatología dolorosa en el postoperatorio inmediato y mediato, reflejada sobre índices de dolor espontáneo, dolor a la deglución de agua y frecuencia de dosis de analgésicos, requeridas para el control del dolor.

**Hipótesis Alterna H1:** El uso de bupivacaína al 0.5% en pacientes adenoamigdalectomizados a dosis de 2 mg/kg. de peso corporal en forma de infiltración preincisional en lechos amigdalinos disminuye el dolor postoperatorio inmediato y mediato reflejado en los índices de dolor espontáneo, a la deglución de agua, y frecuencia de dosis de analgésico requeridas para el control del dolor.

## **4 OBJETIVO**

El objetivo del estudio es evaluar con un método estadísticamente adecuado, por medio de un estudio clínico controlado, doble ciego, aleatorizado el efecto de la infiltración preincisional de bupivacaína al 0.5% a dosis de 2 mg/kg. de peso corporal en lechos amigdalinos, en pacientes pediátricos de 5 a 16 años, a quienes se les efectúe adenoamigdalectomía con las indicaciones quirúrgicas habituales, para determinar:

- Efecto en el dolor postoperatorio espontáneo inmediato y mediato
- Efecto en el dolor postoperatorio mediato e inmediato a la deglución de agua
- Efecto sobre el número de dosis de analgésicos requeridas para el control del dolor.

## 5.DISEÑO

Es un estudio clínico controlado de tipo experimental, prospectivo, longitudinal, doble ciego, aleatorizado.

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Infiltración de bupivacaína en los lechos amigdalinos y adenoideo

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Dolor postoperatorio mediato e inmediato

- Dolor faríngeo espontáneo
- Dolor faríngeo a la deglución de agua
- Frecuencia de dosis de analgésico ( acetaminofén) requeridas.

## **6 MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6.1 Población y Muestra**

Participaron en el estudio todos los pacientes de la clínica de Otorrinolaringología de la Unidad de Pediatría del Hospital General de México, con edad de 5 a 16 años, de ambos sexos con indicación quirúrgica para realizar adenoamigdalectomía y que cubrieron los criterios de inclusión.

### **6.2 Criterios**

#### **> Inclusión**

- Pacientes de ambos sexos de 5 a 16 años de edad con diagnóstico de adenoamigdalitis crónica y/o obstructiva que ameritaron tratamiento quirúrgico.
- Pacientes con valoración preanestésica de estado físico ASA I y II.
- Pacientes que tuvieron consentimiento informado por escrito para participar en el protocolo firmado por sus padres o responsables.

#### **> Exclusión**

- Pacientes con hipersensibilidad a la bupivacaína.
- Pacientes con cardiopatías, alteraciones hepáticas o convulsiones.
- Pacientes con absceso periamigdalino o tumores amigdalinos
- Pacientes con valoración preanestésica ASA III y IV<sup>13</sup>
- Pacientes a quienes se les realizó al mismo tiempo otro tipo de cirugía excepto colocación de tubos de ventilación
- Pacientes que recibieron tratamiento con antiinflamatorios por lo menos 5 días antes de la cirugía

- Pacientes con alteraciones neurológicas o retraso psicomotor que impidió la adecuada evaluación del dolor

➤ Eliminación

- Pacientes que presentaron bradicardia o arritmias a la infiltración
- Presencia de reacción alérgica a la infiltración de bupivacaína
- Pacientes en quienes no se realizó adecuadamente la evaluación del dolor

### 6.3. Procedimiento

Se realizó el procedimiento habitual que consistió en:

- Elaboración de Historia clínica de corta estancia
- Análisis preoperatorios de rutina que incluyeron: biometría hemática completa, tiempo de protombina, tiempo parcial de tromboplastina , tiempo de coagulación y exámen general de orina
- Valoración anestésica no más de 3 días previos a la cirugía.
- Se anexó carta de consentimiento informado firmado por los padres o responsables
- El paciente se presentó el día de la cirugía programada al quirófano, en ayuno.
- Se determinó en ese momento el grupo en el que se incluyó por medio de la tabla de aleatorización, en una forma ciega tanto para el cirujano como para el anestesiólogo.
- La persona encargada de preparar los medicamentos estaba ajena a la evaluación del estudio y se etiquetaron los frascos como No. 1 y 2. Del frasco correspondiente se tomó la dosis adecuada para el peso de cada paciente registrándose en la hoja de control
- Al llegar a quirófano se monitorizó a cada paciente con estetoscopio precordial, baumanómetro anerode y oxímetro de pulso, se tomaron los signos vitales basales, tensión arterial, frecuencia cardíaca y presión de oxígeno.
- Se canalizó una vena periférica con catéter venoso 22 ó 20 y se inició solución mixta 500 ml para canalizar vena.
- Se aplicó atropina a dosis de 10 mcgs por kilogramo de peso por vía intravenosa.

- La inducción a la anestesia fue con tiopental sódico intravenoso a dosis de 5mg/por kilogramo de peso corporal y el relajante utilizado fue vecuronio a 100 mcg por kilogramo de peso corporal
- Se ventiló al paciente con mascarilla durante 5 minutos y se realizó laringoscopia directa e incubación orotraqueal con sonda de número adecuado para la edad del paciente.
- En este momento se realizó nueva toma de signos vitales, y se infiltró el medicamento en el lecho amigdalino.
- El mantenimiento de la anestesia se hizo con oxígeno al 100% a 3.5 litros por minuto y con gas halotano a concentración de 1.5 vol. %, que se adecuó según requerimientos de cada paciente en particular. Se registró el promedio de gas utilizado.
- No se administraron analgésicos narcóticos o de otro tipo en el procedimiento anestésico para no sesgar los resultados
- El cirujano infiltró el lecho amigdalino, con la dosis calculada para el peso del paciente ya sea del frasco 1 o 2, de acuerdo a la tabla de aleatorización. El cirujano ignoró el contenido del frasco que estaba usando, la infiltración fué subcapsular en el polo superior e inferior del lecho, así como en los pilares anterior y posterior. Se colocó un punto de infiltración en pared posterior de la faringe en espacio de Passavan. Este procedimiento se efectuó con técnica adecuada para evitar la infiltración intravascular.
- Después de 20 minutos de la infiltración, se realizó la cirugía en forma habitual; adenoidectomía con adenotómo de canastilla, amigdalectomía con técnica de disección y excisión con pistola de asa fría, hemostasia con cátagut crómico 2 ceros y electrocoagulación en los puntos que fue necesario.
- El paciente fue controlado por medio de monitorización que incluyó frecuencia cardíaca, registro de electrocardiograma, registro de tensión arterial y saturación de oxígeno, realizadas cada 10 minutos durante todo el transoperatorio.
- Se llevó una hoja de control transoperatorio especificándose los datos del paciente, el número de control del estudio y el frasco que se usó.
- Al terminar la cirugía se extubó al paciente y se trasladó a recuperación.
- Se evaluó al paciente en sala de recuperación a los 30, 60 y 120 minutos, y en el servicio de hospitalización de cirugía a las 6, 12 y 24 horas por el médico cirujano,

por medio de las escalas análogas de dolor del 1 al 10 y de Oucher, registrándose en la hoja de control.

- A las 2 horas de postoperatorio se inició la ingesta de líquidos fríos evaluándose el dolor a la deglución desde este momento en adelante.
- El paciente fue egresado a las 24 horas de postoperatorio.
- Posterior a su egreso a su domicilio, las evaluaciones fueron hechas por el familiar previamente informado de la forma de registro de datos, hasta el 7o día postoperatorio, en tres horarios mañana, tarde y noche, en la modalidad de dolor espontáneo y a la deglución de agua, anotándose además cada vez que fue necesario dar dosis de analgésico.
- El paciente se presentó a consulta postoperatoria al 7o día, entregando la hoja de control de datos

## **7 ANALISIS ESTADISTICO**

### **7.1 Procesamiento de la Información.**

La información fue registrada en sábanas en las que se vaciaron todos los datos obtenidos de los formatos transoperatorio, recuperación, hospitalización y el informe postoperatorio de los pacientes ( ver anexos)

### **7.2 Métodos Estadísticos**

El análisis de los datos se hizo por el método de T de Student para las variables cuantitativas y por el método de Kruskal- Wallis para las no paramétricas.



## 8 RESULTADOS

Cada uno de los grupos incluyó 31 pacientes con un promedio de 8 años y 28 kg de peso en el grupo 1 y 8 años y 27 kg de peso en el grupo 2

### 8.1 Transoperatorio

En el registro transoperatorio, en el grupo 1 o grupo control la frecuencia cardíaca basal fue de 118 latidos por minuto y no se observó ninguna diferencia a los 20 minutos posterior a la infiltración.

En el grupo 2 el promedio basal fue de 119, encontrándose a los 20 minutos 113 latidos por minuto, lo que hace una diferencia estadísticamente significativa con  $p$  de 0.3. El resto de los registros no mostró diferencias en ambos grupos.

### SIGNOS VITALES TRANSOPERATORIO

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	VALOR DE P
Edad	8 AÑOS	8 AÑOS	.8 N.S.
Peso	28 Kg.	27 kg.	.6 NS
Frecuencia cardíaca al infiltrar	118	119	.5 NS
Frecuencia cardíaca a los 20 minutos	118	113	.9 NS
Valor de p	.7 NS	.03 S	
T.A sistólica al infiltrar (mm Hg)	103	105	.5 NS
T.A sistólica a los 20 minutos	98	99	.9 NS
Valor de p	.1 NS	0.01 S	
T. A. Diastólica al infiltrar (mm. Hg)	70	72	.5 NS
T.A. Diastólica a los 20 minutos	71	66	0.09 NS
Valor de p	.7 NS	.03 S	
% PO2 a la infiltración	98	98	.5 NS
% PO2 20 minutos después	98	98	.5 NS
Valor de p	.06 NS	.7 NS	

## 8.2 Recuperación

Los signos vitales en recuperación, mostraron diferencia significativa en la tensión arterial a los 120 minutos siendo para el grupo control de 113 mm de Hg y para el grupo de estudio de 108 mm de Hg con una p de .02. El resto de las mediciones fueron iguales en ambos grupos.

### SIGNOS VITALES EN RECUPERACIÓN

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	VALOR DE p
Frecuencia Cardíaca 30 min.	104	101	.5 NS
Frecuencia Cardíaca 60 min.	99	103	.4 NS
Frecuencia Cardíaca 120 min.	100	97	.5NS
Valor de p	.5 NS	.2 NS	
T.A sistólica 30 min.	111	111	.9 NS
T.A sistólica 60 min.	113	110	.4 NS
T.A sistólica 120 min.	113	108	<b>.02 S</b>
Valor de p	.7 NS	.5 NS	
T.A. diastólica 30 min.	74	72	.5NS
T.A. diastólica 60 min.	76	75	.5 NS
T.A. diastólica 120 min.	74	74	1 NS
Valor de p	.5 NS	.6 NS	

En los registros de dolor espontáneo y a la deglución de líquido en sala de recuperación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

### DOLOR ESPONTANEO EN SALA DE RECUPERACIÓN

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	VALOR DE p
Escala 1-10 30 min.	8	8	.34 NS
Escala 1-10 60 min.	8	7	.27 NS
Escala 1-10 120 min.	8	9	.47 NS
Caritas 30 min.	7	7	.43 NS
Caritas 60 min.	8	7	.27 NS
Caritas 120 min.	7	7	.44 NS

### DOLOR A LA INGESTA DE AGUA EN SALA DE RECUPERACIÓN

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	VALOR DE p
Escala 1-10 120 min.	8	8	.99 NS
Caritas 120 min.	7	7	.45 NS
Analgésico positivo	9	10	.99 NS

### 8.3 Hospitalización

En el dolor espontáneo en hospitalización, se encontró diferencia a las 12 y 24 horas , en el grupo control un valor de 7 y en el grupo de estudio un valor de 5 con una p de .02, en la escala analógica.

En la escala de caritas se encontró una diferencia a las 24 hs con medida de 6 en el grupo 1 y de 5 en el grupo 2 con una p de .003

### DOLOR ESPONTÁNEO EN HOSPITALIZACIÓN

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	VALOR DE p
Escala 1-10 6 horas	8	6	.02 S
Escala 1-10 12 horas	7	5	.02 S
Escala 1-10 24 horas	7	5	.0002 S
Caritas 6 horas	7	6	.1 NS
Caritas 12 horas	6	5	.09 NS
Caritas 24 horas	6	5	.003 S

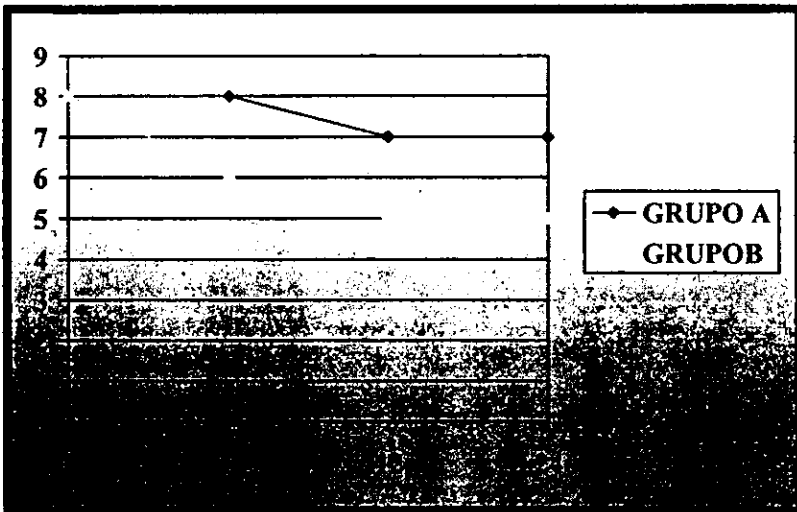
El dolor a la ingesta de líquidos en hospitalización también mostró diferencias significativas en la escala analógica, a las 24 horas con una medida de 7 en el grupo control y de 6 en el grupo de estudio con una p de .02.

En la escala de caritas a las 24 horas la medida del grupo control fue de 6 y del grupo de estudio fue de 5 con una p de .03

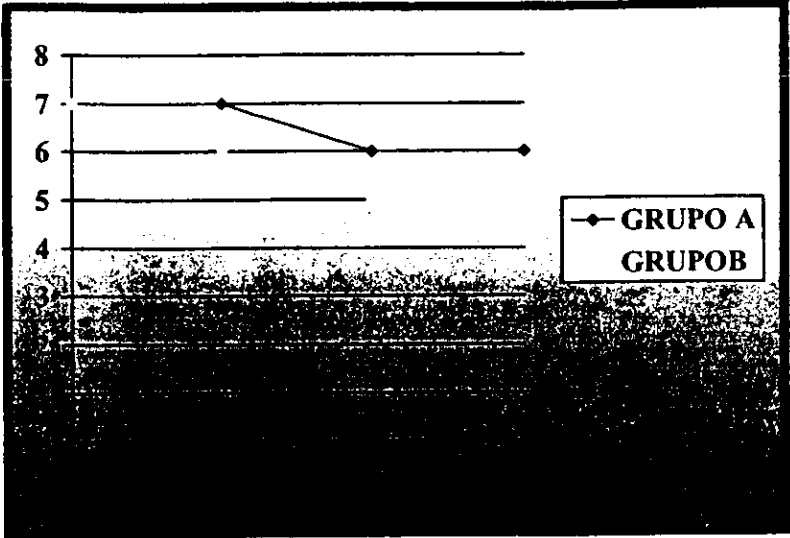
### DOLOR A LA INGESTA DE LIQUIDOS EN HOSPITALIZACIÓN

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	VALOR DE p
Escala 1-10 6 horas	8	7	.052 LIMITE
Escala 1-10 12 horas	7	6	.08 NS
Escala 1-10 24 horas	7	6	.02 S
Caritas 6 horas	7	6	.1 NS
Caritas 12 horas	6	6	.03 NS
Caritas 24 horas	6	5	.03 S
Analgésicos positivos	21	22	.99NS

A continuación se muestra una tabla comparativa de los resultados en la escala del 1-10.



Esta es la gráfica de resultados de la escala de Oucher



8.4 Registros del 2º al 7º día.

En las mediciones realizadas en su domicilio no se encontraron diferencias significativas en los dos grupos con ninguna de las dos escalas, ni con relación a la administración de analgésicos.

DOLOR ESPONTÁNEO E INGESTA DE LIQUIDO EN CASA

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	VALOR DE p
Escala 1-10 mañana	5	4	.18 NS
Escala 1-10 tarde	4	4	.22 NS
Escala 1-10 noche	4	4	.17 NS
Escala 1-10 ingesta Mañana	5	4	.24 NS
Escala 1-10 ingesta Tarde	4	4	.44 NS
Escala 1-10 ingesta Noche	4	4	.7 NS
Analgésicos mañana	2 veces en 7 días	2 veces en 7 días	.3 NS
Analgésicos tarde	3 veces	3 veces	.2 NS
Analgésico noche	3 veces	2 veces	.4 NS
Valor p	.9 NS	.5 NS	

## 9. DISCUSIÓN

### 9.1 Interpretación de resultados

La interpretación de los resultados que nos da el análisis estadístico es la siguiente:

- No hubo diferencias en los dos grupos en relación a edad, sexo y peso. Esto concuerda con la epidemiología de esta patología que es propia de los escolares, el promedio de edad fue de 8 años con peso de 28 kilogramos, lo que coincide con la literatura mundial .
- En las constantes vitales en los pacientes durante el acto quirúrgico, se detectó en el grupo 2 de infiltración con bupivacaína diferencia en la frecuencia cardíaca y en la tensión arterial, con disminución de ambas mediciones entre el período antes y después de la infiltración, aunque desde el punto de vista fisiológico ambas medidas caen dentro del rango de normalidad, pudieran deberse a un efecto vascular de la bupivacaína.

La dosis de bupivacaína de cada paciente fue determinada en forma muy cuidados por los que no se presentaron síntomas tóxicos en ninguno de ellos.

- Se detectó una diferencia significativa en la tensión arterial sistólica a los 120 minutos en el grupo 1 con bupivacaína con una medida de 113 mm. de Hg y en el grupo 2 infiltrado con solución fisiológica fue de 108 mm. de Hg.
- No se encontraron diferencias en el dolor espontáneo y a la ingesta de líquido las primeras 2 horas de postoperatorio.

La evaluación del dolor en este período fue difícil debido a que algunos pacientes todavía se encontraban bajo efectos anestésicos, aunque específicamente no se dieron analgésicos excepto acetaminofen a las dosis ya mencionadas.

- Las diferencias más importantes se encontraron en el periodo de 12 y 24 horas de postoperatorio en hospitalización con una medida de 7 en el grupo de solución fisiológica y de 5 en el grupo de bupivacaína, en ambas escalas para dolor.
- No se correlacionó este resultado con la administración de analgésicos que fue la misma para ambos grupos.
- En este aspecto es importante un análisis acerca de la forma en que se determina cuando un paciente requiere analgésicos, que frecuentemente se indican por razón necesaria, es decir de acuerdo a las necesidades del paciente. La explicación probable es que el llanto de los niños puede deberse en ocasiones a ansiedad por estar hospitalizados o a miedo por la ausencia de los padres y este puede ser confundido con dolor y se le administra la dosis de analgésico que no requiere.
- Con relación al dolor postoperatorio tardío, no se detectó ningún efecto positivo secundario a la infiltración, a diferencia de lo que se ha descrito en algunos artículos

## 9.2 Conclusiones

Podemos concluir que la infiltración de bupivacaína al 2% preincisional en pacientes de 5 a 16 años, a dosis de 2 mg por kilogramo de peso, disminuye el dolor postoperatorio de las 12 a las 24 horas en forma estadísticamente significativa, aunque no se refleja en número de dosis de analgésicos requeridas

## 9.3 Recomendaciones

La recomendaciones para subsecuentes estudios para el control del dolor son:

- Es muy difícil la evaluación del dolor en los niños por lo que se deben diseñar formatos sencillos para facilitar los registros y hacerlos más confiables
- Es necesario concientizar al familiar acerca de la importancia en su participación para aumentar la confianza en los registros.
- Es muy importante diferenciar los factores de miedo y ansiedad del dolor como tal, lo cual es difícil sobre todo en los pacientes mas pequeños.



- Es de gran interés para los cirujanos que realizan adenoamigdalectomía encontrar la técnica quirúrgica y manejo postoperatorio que disminuyan la morbilidad, dado que los índices de dolor se calificaron de 6 hacia arriba en casi todos los pacientes.

# 10 APÉNDICES

## 10.1 Formato de consentimiento informado

### USO DE LA INFILTRACIÓN DE BUPIVACAÍNA COMO ANALGESIA PREVENTIVA EN NIÑOS ADENOAMIGDALECTOMIZADOS

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente, yo \_\_\_\_\_

acepto que mi hijo (a) \_\_\_\_\_

participe en el protocolo de analgesia preventiva con infiltración de bupivacaína.

Se me ha explicado que el procedimiento consistirá en poner la bupivacaína alrededor de las amígdalas con el fin de disminuir el dolor al terminar la operación.

Estoy enterado de los riesgos que tiene la cirugía que se le hará a mi hijo así como las posibles consecuencias de el uso de bupivacaína .

Se me ha garantizado la confiabilidad de la información y la libertad de salir del estudio en el momento en que lo decida sin que esto afecte la calidad de la atención médica o paramédica que mi hijo recibe.

Estoy enterado de la importancia y beneficios que reportaran los resultados de este estudio, por lo que acepto voluntariamente que mi hijo participe.

RESPONSABLE:

NOMBRE \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN \_\_\_\_\_

TESTIGO

TESTIGO

NOMBRE \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

10.2 Hoja de registro transoperatorio.

**USO DE LA INFILTRACION DE BUPIVACAINA COMO ANALGESIA PREVENTIVA EN NIÑOS ADENOAMIGDALECTOMIZADOS**

**REGISTRO TRANSOPERATORIO**

FECHA \_\_\_\_\_ 1) No. CONTROL \_\_\_\_\_

2) NOMBRE \_\_\_\_\_

3) EDAD \_\_\_\_\_ 4) PESO \_\_\_\_\_ 5) GRUPO \_\_\_\_\_

6) SIGNOS VITALES TRANSOPERATORIOS:

	FREC. CARDIACA	TENSION ARTERIAL	OXIMETRÍA
BASALES (AL LLEGAR A QX)			
AL MOMENTO DE LA INFILTRACION			
10 MIN POST INFILTRACION			
20 MIN POST INFILTRACION			
30 MIN POST INFILTRACION			
40 MIN POST INFILTRACION			
50 MIN POST INFILTRACION			
60 MIN POST INFILTRACION			

7) CONCENTRACION PROMEDIO DE HALOGENADO (HALOTHANE) EN EL TRANSOPERATORIO \_\_\_\_\_ VOL %

8) SANGRADO \_\_\_\_\_ ML.

9) ALTERACIONES DEL RITMO CARDIACO \_\_\_\_\_

10) OTROS \_\_\_\_\_

10.3 Hoja de registro postoperatorio (recuperación)

**USO DE LA INFILTRACION DE BUPIVACAINA COMO ANALGESIA  
PREVENTIVA EN NIÑOS ADENOAMIGDALECTOMIZADOS  
REGISTRO POSTOPERATORIO**

NOMBRE \_\_\_\_\_ No. CONTROL \_\_\_\_\_

1. DOLOR ESPONTANEO EN SALA DE RECUPERACION

	F.C.	T.A.	ESCALA 1-10	CARITAS	ANALGESICO
30 MIN.					
60 MIN					
2 HORAS					

2.-DOLOR A LA DEGLUCIÓN

	ESCALA 1-10	CARITAS
DOLOR A LA DEGLUCION DE LIQUIDOS (2 HRS POST.OP.)		

3.- NAUSEA \_\_\_\_\_

4.-VOMITO \_\_\_\_\_

10.4 Hoja de registro en hospitalización ( 6 a 24 hs. )

**LA INFILTRACION DE BUPIVACAINA COMO ANALGESIA  
PREVENTIVA EN NIÑOS ADENOAMIGDALECTOMIZADOS**

**HOSPITALIZACION**

NOMBRE \_\_\_\_\_ No. CONTROL \_\_\_\_\_

5.- DOLOR ESPONTANEO

	ESCALA 1-10	CARITAS
6 HORAS		
12 HORAS		
24 HORAS		

6.- DOLOR A LA INGESTA DE AGUA EN HOSPITALIZACION

	1/10	CARITAS
6 HORAS		
12 HORAS		
24 HORAS		

3.- ANALGESICOS ;

HORA	DOSIS

10.5 Hoja de registro para domicilio ( 2º a 7º día)

**USO DE INFILTRACION DE BUPIVACAINA COMO ANALGESIA PREVENTIVA EN NIÑOS ADENOAMIGDALECTOMIZADOS**

REGISTRO \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

SU NIÑO (A) FUE OPERADO DE LAS AMIGDALAS Y ADENOIDES POR LO QUE LE PEDIMOS LLENAR CUIDADOSAMENTE ESTA HOJA.

1.- DOLOR ESPONTANEO ( Favor de anotar su calificación de acuerdo a la escala de números y caritas, UN NÚMERO Y UNA LETRA )

	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
MAÑANA							
TARDE							
NOCHE							

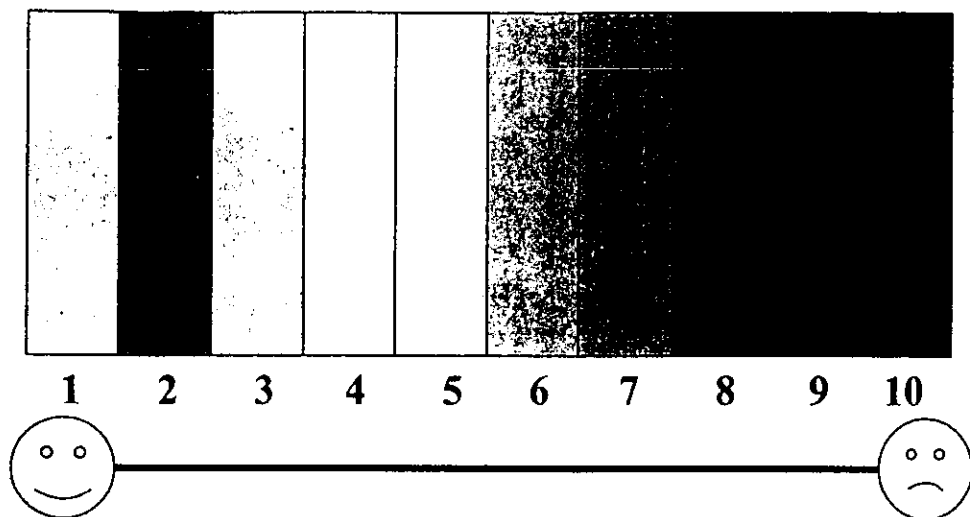
2.- DOLOR AL TOMAR AGUA ( De acuerdo a la esclas de caritas y números, anotar una letra y un número )

	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
MAÑANA							
TARDE							
NOCHE							

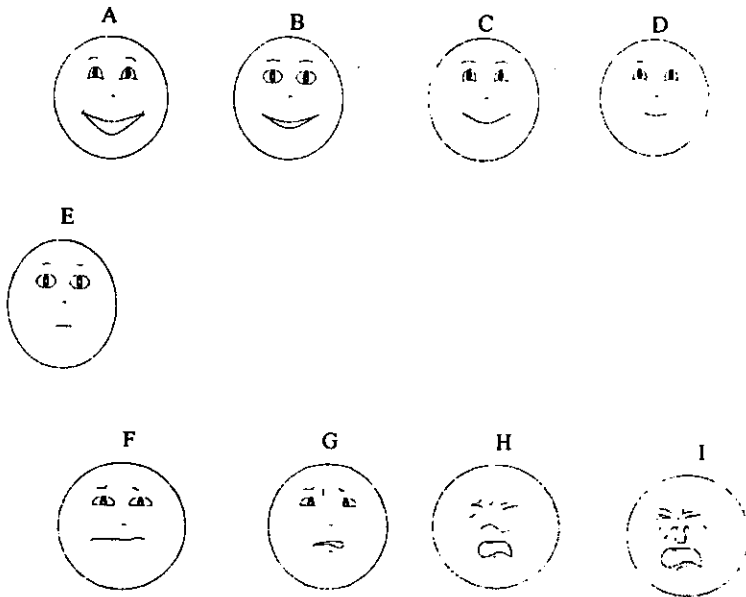
3.- MARCAR CON UNA CRUZ CADA VEZ QUE SEA NECESARIO DARLE MEDICINA PARA EL DOLOR

	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
MAÑANA							
TARDE							
NOCHE							

10.6 Escalas de evaluación visual cromática analógica del 1 al 10



10.7 Escala de expresiones faciales (Oucher.)





## 11 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- <sup>1</sup> NICKLAUS P.J. et al. Short day outpatient tonsillectomy. Arch. Otolaryngol Head and Neck Surg 121 (5):521-4
- <sup>2</sup> JEBELLES J.A., et al. The effect off preincisional infiltration of tonsil with bupivacaine on the pain following tonsillectomy under anesthesia general. Otholaryngology 1991; 47 (3): 305-
- <sup>3</sup> EJLERSEN E, et al A Comparison between preincisional and postincisional lidocaine infiltration and postoperative pain.Anesth Analg ,1992; 74:495-98
- <sup>5</sup> PAN KAJ K, DEEPALA KSHMI RARISHANKAR M Preemptive Caudal Bupivacaine and morphine for postoperative analgesia in children. Anesth Analg 1998; 87 (1): 52-6
- <sup>6</sup> BLUESTONE , Charles, M.D. et al . Pediatric Otolaryngology. Vol 1 Cap 53. W.B. Saunders, Company. 2ª. Ed. U.S.A. 1990
- <sup>7</sup> JEBELLES J.A., et al.Tonsillectomy and adenoidectomy pain reduction by local bupivacaine. Int. J. Pediatr. Othorinolaryngology, 1993; 25 (1-3) 149-54
- <sup>8</sup> SCHOEM, et al . Control of early postoperative pain with bupivacaine in adult local tonsillectomy. Arch. Otolayngol head and Neck Surg, 1993; 119 (3) 292-3
- <sup>9</sup> SCHOEM, et al. Control of early postoperative pain with bupivacaine in pediatric tonsillectomy. ENT Journal 72, (8), 560-3
- <sup>10</sup> STOELTING RK. Pharmacology and physiology in anesthetic procedures. 2ª. Ed.USA, 1992;148-71
- <sup>11</sup> ORTNOFT S. Et al. A comparison pre and postoperative tonsillar infiltration with bupivacaine on pain after tonsillectomy. A preempite effect? Anesth, 1994; 49 (2):151-4
- <sup>12</sup> Preemptive analgesia: a research review, med surg Nurs: 4(4) 305-8
- <sup>13</sup> KAPUR, P.A. Ambulatory surgery: state of the art A.S.A. 45<sup>th</sup> Refresher Course lectures. Sn. Francisco: A.S.A. 1994:224 (1), 224 (7)