



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE M

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
FACULTAD DE MEDICINA

11202  
47  
2ej-

“UTILIDAD DEL BLOQUEO CAUDAL VERSUS BLOQUEO PENEANO EN LA ANALGESIA TRANS Y POSTOPERATORIA EN INTERVENCIONES DE CIRCUNCISION EN PACIENTES PEDIATRICOS”.

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGIA  
P R E S E N T A:

MARIA ANGELICA MORENO CARRANZA



ISSSTE

México, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

# I N D I C E

|                            | PAGINA |
|----------------------------|--------|
| I. _ INTRODUCCION          | 1      |
| II. _ OBJETIVOS            | 5      |
| III. _ MATERIAL Y METODOS. | 6      |
| IV. _ RESULTADOS.          | 8      |
| V. _ DISCUSION             | 10     |
| VI. _ CONCLUSIONES.        | 12     |
| VII. _ BIBLIOGRAFIA        | 13     |

## R E S U M E N

Se ha realizado un estudio en 20 pacientes pediátricos, cuyas edades están entre 2 y 8 años. ASA I, intervenidos de circuncisión bajo anestesia regional. Se dividieron en dos grupos de 10 pacientes cada uno, dependiendo de la técnica empleada: grupo I, utilizando bloqueo caudal con lidocaína sin epinefrina al 1%, 1.4 ml/kg; y grupo II, a los que se les ha practicado un bloqueo peneano con una punción única en la línea media, según técnica de Bacon. Ambos para control de dolor operatorio y postoperatorio.

Para la valoración analgésica se ha seguido la escala de dolor/incomodidad de Broadman.

A la vista de los resultados, observamos que ambas técnicas son efectivas, fáciles de realizar y exentas de efectos secundarios, lo que las hace beneficiosas para el período operatorio y transoperatorio de este tipo de cirugía.

## S U M M A R Y

A study of 20 pediatric patients [ ASA I ], aged 2-8 years, was carried out. They had been operated for circumcision under regional anesthesia. They were divided in two groups of 10 patients each, depending on the technique that was used: Group I under caudal block, used lidocaine without epinephrine 1%, 1.4 ml/kg.; group II, a penile blockade was carried out in all with a puncture in the middle line, following Bacon's technique. Both to control operative and post-operative pain.

For the analgesic evaluation, Broadman's scale of pain/discomfort was used.

The results showed that the procedures are effective, easy to perform and free from secondary effects. Therefore, there are beneficial for the operative and postoperative period and convenient in this type of surgery.

## I N T R O D U C C I O N

Durante muchos años, al paciente pediátrico se le ha negado los beneficios de la anestesia regional. Esta actitud se explica por muchas causas: la falta de cooperación, de entrenamiento del mismo anestesiólogo, y el temor a procesos médico-legales [1]. Aún en presencia de indicaciones claras y precisas.

La hospitalización y la expectación ante el procedimiento quirúrgico, constituyen una experiencia muy desagradable tanto para el paciente pediátrico como para la familia. En niños mayores de 18 meses, la experiencia hospitalaria, el enfrentamiento al dolor, resultan en una gran ansiedad que puede llegar a producir un trauma psicológico permanente [2].

Es por ello que en esta última década, los anestesiólogos han desarrollado un gran interés en el uso de la anestesia regional en niños [3]. Aunque constituye una alternativa para la anestesia general, esta misma técnica puede complementarse con la primera, disminuyéndose de esta forma el uso indiscriminado de anestésicos inhalatorios o narcóticos para potencializar el procedimiento anestésico. Secundariamente, las técnicas de anestesia regional proveen un estado analgésico óptimo en el período trans y postoperatorio, con la preservación del estado de conciencia y un patrón ventilatorio normal [4]. Prácticamente, todos los tipos de bloques regionales pueden ser efectuados anatómicamente, los puntos de referencia son fáciles de identificar como en el adulto, facilitando la técnica [5].

Dentro de las ventajas que podemos describir en cuanto a las técnicas de anestesia regional, son las siguientes: la producción de una analgesia profunda con mínimas alteraciones psicológicas, la disminución en el uso de drogas anestésicas tanto endovenosas como inhalatorias, un despertar rápido con una corta estancia en la sala de recuperación [6].

Cuando se administra al final de una intervención quirúrgica, la anestesia regional produce un estado analgésico postoperatorio excelente, con un riesgo mínimo de depresión respiratoria. Esto es muy importante tanto para el niño como para la familia, por la recuperación temprana del paciente, sin presencia de dolor y, por lo tanto, las condiciones psicológicas son ideales [7].

La anestesia regional también representa una única alternativa en pacientes en donde las técnicas de anestesia general se asocian a un riesgo de morbilidad y mortalidad elevados, en estados tales como alteraciones neuromusculares, metabólicas, cardíacas, neumopatías, o bien, en donde existe historia familiar de hipertermia maligna [8].

Lo mismo, para situaciones de emergencia, como en pacientes con estómago lleno, con el riesgo secundario de producir un síndrome de aspiración pulmonar. Adicionalmente, también se ha sugerido la disminución del riesgo de apnea postanestésica en infantes prematuros con el uso de este tipo de técnicas [9].

También debemos considerar las desventajas en el uso de anestesia regional en el niño, dentro de las cuales podemos enumerar las siguientes: anomalías anatómicas, obesidad, infección en el sitio de bloqueo, terapia con anticoagulantes y una evaluación preoperatoria y preparación inadecuadas del paciente [10].

La selección de anestésicos locales debe de efectuarse de acuerdo a la duración del procedimiento. La tetracaína, la lidocaína y la bupivacaína son los fármacos más ampliamente usados en el niño. La concentración utilizada depende de si el bloqueo sensitivo se persigue con o sin bloqueo motor [11].

La adición de epinefrina prolonga la duración del anestésico local, reduciendo su velocidad de captación. Hasta 10mg/k pueden ser usados con seguridad si el anestésico local es empleado sin el uso concomitante de anestésicos halogenados.

Los anestésicos locales son metabolizados por medio de la pseudocolinesterasa plasmática [grupo éster], o bien, por el hígado [grupo amida]. Los neonatos y pacientes con alteración hepática son más propensos a tener vida media prolongada del fármaco y, así, efectos tóxicos potenciales [13]. Probablemente debido a la velocidad metabólica elevada, así como a una absorción mayor por aumento en la vascularidad de la médula, la duración del anestésico local guarda una relación inversa con la edad, aún en presencia de epinefrina [14].

La adición de bicarbonato de sodio a los preparados comerciales de anestésicos locales, aproxima el pH al pK aumentando la cantidad de la forma básica, facilitándose la penetración a la fibra nerviosa. El ajuste del pH es efectuado con 0.1 ml de una solución de bicarbonato de sodio al 7.5% por cada 10 ml de bupivacaína, o 0.1ml por cada 10 ml de lidocaína [15]. Rutinariamente, se usa en proporción al volumen total requerido y el tiempo de inicio de acción [latencia] con bupivacaína se ha acortado de 17.8 a 9.6 minutos [16].

Los efectos tóxicos se manifiestan en el sistema nervioso central como excitación o depresión [paro respiratorio] y en el sistema cardiovascular como depresión miocárdica directa, lo cual, combinado con el efecto de vasodilatación periférica, puede llevar al paro cardíaco [17].

Debemos de considerar las modificaciones fisiológicas que aparecen secundariamente al uso de anestésicos locales en el niño: la presión sanguínea usualmente se mantiene bien durante la anestesia subdural o peridural [18]. Junkin en 1933, reportó que no hay hipotensión alarmante si no se ha efectuado hidratación endovenosa, a esto último se agrega, que si la hidratación y pérdidas sanguíneas son corregidas adecuadamente, la presión sanguínea permanece estable [20].

Dohi ha reportado mayor estabilidad en la presión sanguínea en niños pequeños debido a que el sistema nervioso central está menos desarrollado que en el adulto, o a un volumen sanguíneo menor en extremidades inferiores. [20].

Por muchos años, la anestesia regional fué rechazada en cirugía abdominal en base a que los músculos accesorios de la respiración están pobremente desarrollados en el niño muy pequeño y a un nivel de bloqueo alto, puede causar hipoxia.

Freund, comparando anestesia subdural y epidural, demostró que cuando los niveles de bloqueo sensorial y motor se encontraban en t4 y t5 respectivamente, la capacidad inspiratoria estaba reducida en un 8% con anestesia subdural y, un 3% con anestesia epidural. El volumen de reserva espiratoria estuvo reducido en 48% con la primera y 21% con la última.

Recientemente se ha estudiado la influencia de la analgesia caudal en la eficiencia ventilatoria y en el intercambio gaseoso, demostrando una mejoría en el patrón ventilatorio, así como una distribución del gas a frecuencias respiratorias lentas [22]. Las alteraciones en los parámetros sangre-gas, y después del bloqueo caudal a diferentes niveles han demostrado que, en bloqueos caudales altos [t2-t4] puede ocurrir hipoxemia, la cual, puede ser corregida en forma exitosa con inhalación de oxígeno con mascarilla. La  $pCO_2$  arterial permanece dentro de límites normales en el grupo estudiado [23]. Clínicamente, la insuficiencia respiratoria raras veces se presenta y usualmente puede ser atribuida al uso transoperatorio de sedantes.

Pueden ocurrir complicaciones, debido a fallas técnicas o a una sobredosis, lo cual, puede superarse con experiencia y atención cuidadosa de los detalles. Las secuelas posteriores como la cefalca posterior al bloqueo subaracnoideo, rara vez están presentes, probablemente debido al uso de una aguja pequeña, o probablemente porque el niño pequeño no tiene la habilidad de expresar o referir dolor.

En cirugía pediátrica, la circuncisión y la corrección de hipospadias y epispadias causan un dolor severo, que dan lugar a inquietud y agitación durante el periodo trans y postoperatorio [24]. El dolor asociado a la cirugía de pene puede llevar al paciente pediátrico a manipularse la zona quirúrgica con lo cual puede ocasionar una hemorragia o infección postoperatoria.

Como alternativa analgésica, se han descrito distintos tipos de técnicas loco-regionales. Así, Kay [25] describe el uso de la anestesia-analgésica caudal; mientras Soliman, Bacon, Broadman, Yasters y Daniels utilizan el bloqueo de los nervios dorsales del pene para el control del dolor postoperatorio.

El objetivo de estas técnicas es bloquear los nervios dorsales del pene que provienen del nervio pudendo interno, el cual corre a lo largo de la rama isquipubiana y por la rama inferior del pubis, emergiendo en la pelvis a través del espacio entre el cuerpo cavernoso y el ligamento púbico [26]. Los nervios dorsales del pene que están situados interiormente a la fascia de Buck y lateroexternamente a la arteria dorsal del pene, llevan la inervación sensitiva del glande y de la piel que cubre la parte más central del pene.

Sin embargo, estas técnicas no son muy populares, posiblemente por creer que son difíciles de realizar, o susceptibles de provocar complicaciones adicionales. El propósito de este estudio es valorar el grado de analgesia transoperatoria y postoperatoria en niños intervenidos de circuncisión de cada una de las técnicas a estudiar, con la mínima producción de efectos de efectos secundarios indeseables.



## O B J E T I V O S

- 1.- Determinar el grado de analgesia transoperatoria de intervenciones de circuncisión en niños, comparándose dos técnicas de bloqueo regional: caudal y peneano.
- 2.- Demostrar la utilidad del uso de técnicas de bloqueo regional para intervenciones quirúrgicas de circuncisión en el paciente pediátrico.
- 3.- Valorar la existencia de efectos colaterales indeseables atribuibles al uso de técnicas de bloqueo regional mencionadas.
- 4.- Comprobar la presencia de alteraciones hemodinámicas significativas secundarias al uso de anestésicos locales en el paciente pediátrico.
- 5.- Valorar el beneficio de la técnica regional utilizada en intervenciones de circuncisión en niños, con un óptimo estado analgésico postoperatorio.

## ESTUDIO CLINICO

### MATERIAL Y METODOS.

Se estudiaron en un periodo de tiempo de 3 meses, 20 pacientes del servicio de Cirugia General del Hospital General "Dr. Carlos Calero Elorduy" del ISSSTE de Cuernavaca Morelos; sometidos a intervencion quirurgica de circuncision con una clasificacion de riesgo anestésico-quirurgico ASA I y cuyas edades fluctúan entre 2 y 8 años. Explicándose a los familiares la naturaleza, proposito y riesgos conocidos del estudio, obteniéndose el consentimiento.

Este estudio fué aprobado por el servicio de Anestesiologia del Hospital General "Dr. Carlos Calero Elorduy" perteneciente al ISSSTE.

Inmediatamente antes del procedimiento anestésico se permeabilizó a los pacientes una vena periférica con un catéter num. 19 y se administró solución glucosada al 5% para mantenimiento de la vía.

Se procedió a la toma preoperatoria de cifras basales de tensión arterial, frecuencia respiratoria y frecuencia cardiaca.

Se aplicó una sedación a base de ketamina via endovenosa a dosis de 1-2 mg/kg de peso corporal.

Se formaron 2 grupos al azar de 10 pacientes cada uno.

Los pacientes del grupo 1 (n=10). Con el paciente en posición prona y con una almohadilla bajo la pelvis, utilizando una aguja de calibre 21, con bisel en ángulo de 75°, se punciona la membrana sacro-coccígea, posteriormente, se modifica a 45° para entrar al espacio peridural, se aspira para exclusion de perforación de duramadre o de un vaso sanguíneo. El anestésico es administrado a travez de una jeringa a una velocidad de 1 ml/3 seg., calculándose el volumen requerido de acuerdo al peso del niño [1.4 ml/kg o 4 mg/kg].

El nivel anestésico sensorial alcanzado fluctuó entre los dermatomas torácicos T8-T10.

Para el grupo 2 (n=10), la técnica de bloqueo peneano se realiza insertando una aguja de calibre 22, formándose un ángulo de 90° con el plano cutáneo hasta contactar con el pubis, para cambiar posteriormente la dirección de la punta hacia el borde inferior de la sínfisis del pubis, inyectándose la solución anestésica entre el arco de la sínfisis y la raíz del pene, después de comprobar por aspiración la integridad de los vasos sanguíneos.

La infiltración peneana se realizó posterior a la sedación, inyectándose un volumen de 5 ml, a excepción de los pacientes menores a 20kg de peso corporal, a quienes se les administro 4 ml. Nunca se sobrepaso la dosis de 2 mg/kg en niños menores de 20 kg, y 4 mg/kg en mayores de 20 kg.

Para ambos grupos, se toman cifras de tension arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria cada 10 minutos transoperatoriamente y cada 15 minutos postoperatoriamente.

El dolor fué evaluado utilizándolo la escala de dolor-incomodidad de Broadman, que recoge 5 parámetros:

- 1.- tensión arterial.
- 2.- llanto.
- 3.- movimiento.
- 4.- excitación.
- 5.- postura.

Dichos parámetros son puntuados de 0 a 2.

Para calcular una valoración global de la analgesia transoperatoria y postoperatoria, se calculó la media de las cinco puntuaciones parciales realizada en dichos periodos.

Se considera que una puntuación global superior a 6 refleja una analgesia insuficiente; si la puntuación oscila entre 4 y 6, la analgesia la evaluamos como regular; y si la puntuación es inferior a 4, la analgesia es correcta.

los efectos secundarios indeseables son registrados como:

- 0.- ausencia.
- 1.- leve no requiriendo tratamiento.
- 2.- severo, requiriendo tratamiento.

A los pacientes en el cuarto de recuperación por un periodo de 3 horas, se continuó registrando la presencia o no de analgesia.

Las variables cuantitativas se exponen en media y desviación estándar y se analizan estadísticamente mediante análisis de varianza.

Las variables cualitativas se analizan mediante el test de la  $x^2$ . Se consideran significativos los valores de p inferiores a 0.05.

## RESULTADOS

Los datos correspondientes a la edad, peso y estatura promedio de los pacientes pediátricos estudiados en ambos grupos se indican en la tabla I. No encontrándose diferencia significativa entre los grupos.

No se registraron variaciones significativas en cuanto a las constantes vitales preoperatorias y transoperatorias de los pacientes en ambos grupos.

Se incluyó el registro de la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial, tanto preoperatoria-mente (tabla II), como transoperatoriamente (tabla III).

En lo que respecta a la presencia de efectos colaterales indeseables en pacientes con bloqueo caudal, son registrados en la tabla IV. Dos pacientes del grupo I presentaron hipotensión del 10% con respecto a las cifras basales, no requiriendo tratamiento. Un paciente presentó náusea sin vomito, cediendo con administración de oxígeno a través de mascarilla facial. En cuanto a signos de depresión ventilatoria, se presentaron en un paciente como respuesta a la sedación con ketamina endovenosa, cediendo a los dos minutos, con la instalación inmediata de asistencia ventilatoria y oxigenación, sin complicaciones posteriores.

La incidencia de efectos secundarios indeseables posteriores a bloqueo peneano, se registran en la tabla V. Ningún paciente presentó datos de edema local, aumento de sangrado quirúrgico y hematoma.

Por lo que respecta a analgesia transoperatoria (tabla VII), fué buena en 6 niños (60%) del grupo I; en 4 niños del grupo II (40%). En ambos casos, significativamente superior ( $p < 0.001$ ) en el grupo I con respecto al grupo II. (graf. 1)

Ninguno de los pacientes de los dos grupos requirió anestesia general.

Durante la primera hora de postoperatorio (tabla VIII), 9 pacientes del grupo I (90%) requirieron analgesia complementaria, y del grupo II en 7 casos (70%). Durante la segunda hora, se administraron analgésicos a un paciente del grupo I, y en ningún caso del grupo II. A partir de la tercera hora, no se requirió complemento analgésico en ambos grupos.

II,

Durante el periodo postoperatorio, como se indica en la escala visual análoga, los pacientes a quienes se les aplicó bloqueo caudal reportaron significativamente menor intensidad de dolor respecto al grupo II, como se manifiesta en la gráfica II.

Ambos grupos reportaron dolor a los 60 minutos, en el grupo I en un 40%, reportaron dolor leve, y en el grupo II un 60%, y solamente un 10% del grupo I reporto dolor a los 180 minutos, requiriéndose el uso de analgésicos. (gráfica II).

PLAN DE TABULACION DE DATOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

TABLA I

CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES

(MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL)

| GRUPO | EDAD (AÑOS) |   |    | PESO (Kg) |   |    | TALLA (Cm) |    |     |
|-------|-------------|---|----|-----------|---|----|------------|----|-----|
|       | X           | F | FX | X         | F | FX | X          | FX | FX  |
| I     | 3           | 2 | 6  | 12        | 2 | 24 | 90         | 2  | 180 |
|       | 2           | 2 | 4  | 14        | 2 | 28 | 82         | 2  | 164 |
|       | 4           | 3 | 12 | 16        | 3 | 48 | 96         | 3  | 288 |
|       | 7           | 2 | 14 | 22        | 2 | 44 | 150        | 2  | 300 |
|       | 8           | 1 | 8  | 24        | 1 | 24 | 152        | 1  | 152 |

X= 4.4

X= 16.8

X= 57.0

| GRUPO | X  | F | FX | X  | F  | FX | X   | FX  | FX  |
|-------|----|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|       | II | 5 | 5  | 25 | 18 | 5  | 90  | 100 | 5   |
| 6     |    | 1 | 6  | 20 | 1  | 20 | 110 | 1   | 110 |
| 2     |    | 3 | 6  | 14 | 3  | 42 | 93  | 3   | 279 |
| 8     |    | 1 | 8  | 24 | 1  | 24 | 138 | 1   | 138 |

X= 4.5

X= 17.6

X= 102.4

TABLA II

( DATOS PREPARATORIOS )

SIGNOS VITALES

|                            |        |        |         |
|----------------------------|--------|--------|---------|
| FRECUENCIA<br>CARDIACA     | X= 110 | X= 120 | p= 0.01 |
| FRECUENCIA<br>RESPIRATORIA | X= 18  | X= 18  | p= 0.01 |
| P. A. M.                   | X= 62  | X= 65  | p= 0.01 |

TABLA III

SIGNOS VITALES TRANSOPERATORIOS

|                     | GRUPO I<br>(n= 10) | GRUPO II<br>(n= 10) |         |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------|
| FRECUENCIA CARDIACA | X= 120             | X= 122              | p= 0.01 |
| FRCUENCIA RESP.     | X= 24              | X= 130              | p= 0.01 |
| P. A. M.            | X= 72              | X= 80               | p= 0.01 |



## EFFECTOS COLATERALES INDESEABLES

### TABLA IV

#### BLOQUEO CAUDAL

|                           |   |     |
|---------------------------|---|-----|
| HIPOENSION                | 2 | 20% |
| NAUSEA / VOMITO           | 1 | 10% |
| DEPRESION<br>RESPIRATORIA | 1 | 10% |

### TABLA V

#### BLOQUEO PINEANO

|                     |   |    |
|---------------------|---|----|
| EDEMA LOCAL         | 0 | 0% |
| AUMENTO DE SANGRADO | 0 | 0% |
| HEMATOMA            | 0 | 0% |

TABLA VI

ESCALA DE DOLOR INCOMODIDAD DE BROADMAN

| OBSERVACIONES    | CRITERIOS              | PUNTO |
|------------------|------------------------|-------|
| PRESION ARTERIAL | + 10% PREOPERATORIO    | 0     |
|                  | 20% PREOPERATORIO      | 1     |
|                  | 30% PREOPERATORIO      | 2     |
| LLANTO           | SIN LLANTO             | 0     |
|                  | LLANTO SUAVE           | 1     |
|                  | LLANTO IRRECONCILIABLE | 2     |
| MOVIMIENTO       | NINGUNO                | 0     |
|                  | INQUIETO               | 1     |
|                  | AGITADO                | 2     |
| EXCITACION       | DORMIDO                | 0     |
|                  | TRANQUILLO             | 1     |
|                  | HISTERICO              | 2     |
| POSTURA          | NINGUNA                | 0     |
|                  | EN EXTREMADO           | 1     |
|                  | ABARRAIDO PENE, INSGE  | 2     |

TABLA VII

NECESIDADES DE ANALGESICOS EN EL POSTOPERATORIO DE LA

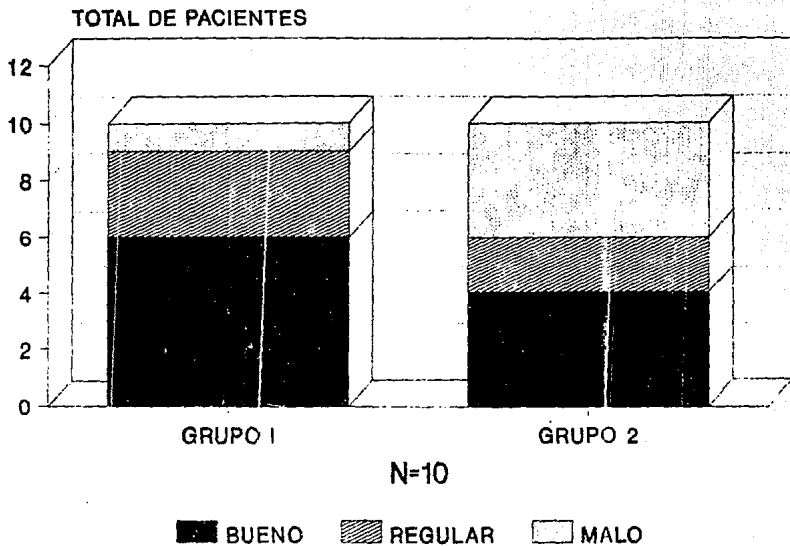
CIRCUNCISION UTILIDAD DEL BLOQUEO CAUDAL Y PENEANO

PACIENTES QUE REQUIRIERON ANALGESIA

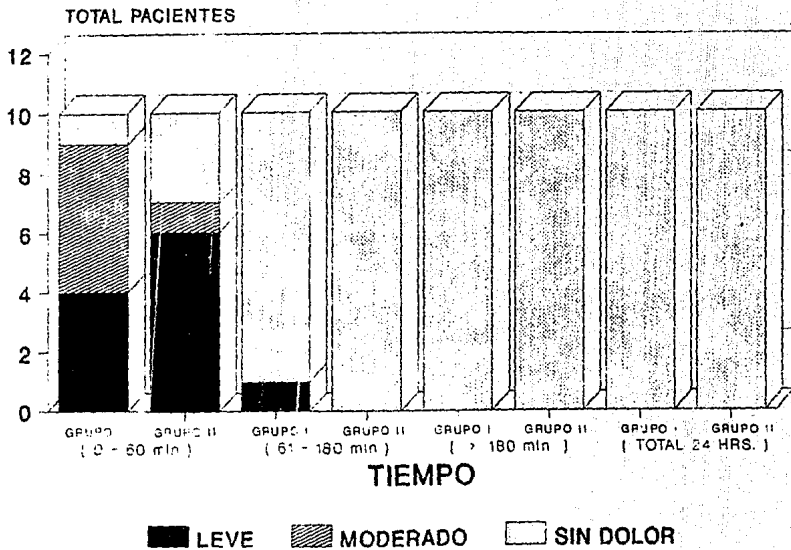
|          | 0 - 60 min | 61 - 180 min | 180 min | TOTAL<br>24hrs. |
|----------|------------|--------------|---------|-----------------|
| GRUPO I  | 7          | 1            | 0       | 10              |
| GRUPO II | 7          | 0            | 0       | 7               |

# GRAFICA I

## ANALGESIA TRANSOPERATORIA MEDIANTE BLOQUE PENEANO VS. BLOQUEO CAUDAL



**GRAFICA II**  
**ANALGESIA POSTOPERATORIA MEDIANTE**  
**BLOQUE PENEANO VS. BLOQUEO CAUDAL**



## D I S C U S I O N

A la vista de los resultados obtenidos, el bloqueo regional, ya sea caudal o peneano, me parece un método analgésico efectivo, de fácil realización y casi exento de efectos secundarios. Sin embargo, algunos autores han descrito complicaciones ocasionales utilizando dichas técnicas. Su efectividad queda demostrada en el presente estudio por la óptima analgesia producida mediante bloqueo caudal o peneano, durante el periodo transoperatorio y postoperatorio obviamente, coadyuvándose de una buena sedación del paciente pediátrico.

El comportamiento de ambas técnicas, utilizándose adecuadamente, y con el mismo anestésico local, al compararse, es de modo distinto, ya que las repercusiones hemodinámicas del bloqueo caudal quedan exentas en el bloqueo peneano, y viceversa, los efectos colaterales secundarios producidos en un bloqueo, son exentas en la primera técnica. Asimismo, las dosis administradas de anestésicos locales en una y otra técnica difieren grandemente, lo que también es un factor de gran importancia en la economía del paciente pediátrico.

Las complicaciones subsiguientes del bloqueo caudal por falla técnica o sobredosis, se pueden superar con experiencia y atención cuidadosa. Las secuelas posteriores, como la cefalea por bloqueo subaracnoideo, rara vez están presentes, probablemente debido al uso de una aguja pequeña, o bien, porque el niño no tiene la habilidad de expresar o referir dolor.

En cuanto al periodo postoperatorio, ambas técnicas requirieron de analgesia complementaria en la primera hora, aunque en los pacientes del grupo I se requirió mayor cantidad de analgésico administrado.

La duración de la analgesia obtenida con bloqueo caudal depende del anestésico local administrado, así como la dosis, edad, nivel alcanzado y la presencia o ausencia de epinefrina en la solución.

Es importante señalar que la duración de la analgesia es mayor en el periodo postoperatorio en comparación con el transoperatorio, debido a la disminución o falta total de estímulo doloroso.

En cuanto al bloqueo peneano, las complicaciones son muy raras, en ocasiones se llegan a desarrollar hematomas en la base del pene. La técnica es fácil realización y con un grado mínimo de riesgo potencial de complicaciones.

## CONCLUSIONES

- 1.- Utilizándose de manera adecuada, ambas técnicas anestésicas regionales, tanto el bloqueo caudal como el peneano constituyen una buena alternativa anestésica para intervenciones quirúrgicas de abdomen bajo en el paciente pediátrico, en comparación con técnicas tradicionales.
- 2.- En el presente estudio se comprueba la incidencia de alteraciones hemodinámicas mínimas o inexistentes, así como complicaciones secundarias. Utilizándose cualquier tipo de técnica de las ya mencionadas en el estudio. Asimismo, el uso de lidocaína a dosis terapéuticas, sin el complemento de alguna otra técnica tradicional.
- 3.- En comparación con otro tipo de técnica, la anestesia locorreional peneana en comparación con el bloqueo caudal, es de realización muy sencilla y con un mínimo riesgo potencial de complicaciones.
- 4.- Como las otras técnicas, la anestesia regional requiere de un período de entrenamiento a través del cual el número esperado de fallas y errores disminuye, en tanto que la seguridad del paciente aumenta.
- 5.- La anestesia regional produce menos alteraciones metabólicas en el paciente pediátrico delicado. No son contaminantes y son económicas.

Se concluye que la asociación de una excelente sedación que complementa el uso de una técnica anestésica regional, ya sea bloqueo caudal o bloqueo peneano, utilizándose un anestésico local adecuada (lidocaína o bupivacaína) en cirugía de circuncisión, proporciona una excelente analgesia durante el período transoperatorio y postoperatorio.



## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Dalens B, Hasnoui A: "Caudal anesthesia in pediatric surgery: succes rate and adverse effects in 750 consecutive patients". *Anesth Analg*, 68:83, 1989.
- 2.- Eather KF: "regional anesthesia for infants and children" *Anesthesiol. clin.* 12:19-48, 1975.
- 3.- Kay B. "caudal block for postoperative pain relief in children". *Anesthesia* 1978; 29:610-611.
- 4.- Smith RM: "Anesthesia for infants and children" The C.V. Mosb Co. St Louis, 1980, 4th ed. p235.
- 5.- Melman E., Penuelas J., Marrufo J.: "Regional anesthesia in children" *Anesth. Analg.* 54:387-390. 1975.
- 6.- Lunn JW: "postoperative analgesia after circumcision" *Anaesthesia* 34:552-554, 1979.
- 7.- Maignier M, Sourun R., Le Neel JC: "Postoperative dorsal epidural analgesia in the child with respiratory disabilities". *Anesthesiology* 59" 473-475. 1983.
- 8.- Lynch C. Johns RA: "Diagnostic aplication of an axillary block in an infant with Pompe's disease". *Anesthesiology* 65: 87-90, 1986.
- 9.- Berkowitz A., Rosenberg H: "Femoral nerve block with mepivacaine for muscle biopsy in malignant hyperthermia patients". *Anesthesiology* 62: 651-656, 1985.
- 10- Manchinkanti L., Colliver JA, Marrero TC, Roush JR: "Assesment of age-related acid aspiration risk factors in pediatrics, adults, and geriatric patients". *Anesth. Analg.* 64: 11-17, 1985.
- 11- Savarese JL, Covino BJ: "Farmacology of local anesthetic drugs", *Anesthesia*, Miller RD, St Louis CV. 1980 pp 563-591.

- 12.- Mazoit JX, Denso DD, Samii: "Pharmacokinetics of bupivacaine in infants after caudal anesthesia". *Anesthesiology* 68:387-391, 1988
- 13.- Moore DC, Bridenbaugh LD, Thompson GR: "Factors determining dosages of amide type local anesthetics drugs". *Anesthesiology* 47: 263-268, 1977.
- 14.- Morishima HO, Pederson H, Finster M, Sakunna K, Bruce St, Gutshe B: "Toxicity of lidocaine in adults, newborn and fetal sheep". *Anesthesiology* 55:57-60, 1981.
- 15.- Moore DC, Thompson GE, Crawford RD, "Long action local anesthetic drugs and convulsion with hypoxia and acidosis" *Anesthesiology* 56:230-232, 1982.
- 17.- Desparment J, Meistelman C: "Continous infusion of bupivacaine for postoperative pain relief in children". *Anesthesiology* 65: 424. 1986.
- 18.- Bromage, PR: "Physiology and pharmacology of epidural analgesia" *Anesthes.* 28 592-622, 1987.
- 19.- Bonica JJ, Berges PU, Morikawa K.: "Circulatory effects of peridural block. Effects of level of analgesia and dose of lidocaine". *Anesthes.* 33: 619-626, 1979.
- 20.- Le Dez, KM, Strong A, Reider M, Burrows: "Effects of age on the pharmacokinetics of intravenous lidocaine in pediatrics". *Anesthesiology* 76: A55. 1987.
- 21.- Freund FG, Bonica JJ, Ward RJ, et al; "Ventilatory reserv and level of motor block during high spinal and epidural anesthesia". 28: 834-837, 1987.
- 22.- Yu Zhi Hao; "Respiratory functional changes after caudal block pediatric surgery", *Chinese med. Journal.* 98:103-105, 1985.
- 23.- Hatch DJ, Lindhal; GE; "Caudal anesthesia in children, influence on ventilatory efficiency during halothane anesthesia"./ *Anesthesia* 39; 837-878, 1984.

- 24.- Mc Grath, Johnson g.: "Pain management in children".  
Can J. Anesth. 1988, -35, (2):107-110.
- 25.- Kay B. "Caudal block for operative relief pain in  
children". Anaesthesia 1974. 29: 610:611.
- 26.- Broadman LM, "Post circumcision analgesia" Anaesth. a  
prospective evaluation of subcutaneous ring block of the  
penis". Anesthesiology 1987, 67: 399-402.
- 27.- Soliman MG, Trembaly N. "Nerve block of penis for post-  
operative pain relief in children". Anesth. analg. 1979;  
496-498.