

11202  
29/53



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO  
MEDICO "LA RAZA"

## ESTADO ACTUAL DEL BLOQUEO CAUDAL EN PEDIATRIA

*Yo Soy  
A. Camp*

### TESIS DE POST-GRADO

QUE PRESENTA EL MEDICO  
DR. GREGORIO JOAQUIN REYES CRUZ  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ANESTESIOLOGO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

" ESTADO ACTUAL DEL BLOQUEO CAUDAL EN PEDIATRIA "

DR. GREGORIO JOAQUIN REYES CRUZ	+
DRA. CLARA MARGARITA GOIZ AFENAS	++
DR. MANUEL DE JESUS COUÑO CHAVARRIA	++
DR. JOSE LUIS PASTRANA MARQUEZ	+++
DR. ANTONIO HERNANDEZ QUIJANO	++++

El procedimiento anestésico por vía caudal data de 1901 año en que Cathelin, lo utiliza con fines diagnosticos.<sup>1</sup>

Campbell lo reporta por primera vez en niños en 1933, desde entonces ha sido descrito ampliamente por varios autores,<sup>2</sup> - siendo varias formulas las que existen para determinar la - dosis: Spiegel propuso una basado en la distancia de C7 al - Hiato Sacro, Satayoshi la modifica, Takasaki y Mc Gown se - basan en peso corporal y Schulte-Steinberg y Rahlfs toman - como parámetro la edad.<sup>3,4,5,6.</sup>

En el Hospital Infantil de México, La Dra. Melman y colabo- radores han obtenido resultados favorables, determinando la dosis por peso corporal.<sup>7,8.</sup>

En el Hospital General del Centro Médico " La Raza ", se -- considera a la anestesia caudal como una técnica fácil y se gura, con puntos anatómicos claros y bien definidos útil pa ra procedimientos quirúrgicos de abdomen bajo y miembros --

---

HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO " LA RAZA ".

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

+ MEDICO BECARIO (RII).  
++ MEDICOS DE BASE.  
+++ MEDICO DE BASE H.E.C.M.R.  
++++ JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA.

inferiores, razón por la cual se ha utilizado desde 1980 -- con resultados favorables.<sup>9</sup>.

El propósito de este estudio es difundir el procedimiento -- anestésico y evaluar: dosis, volumen y concentración de anestésico local para anestesia caudal.

#### MATERIAL Y METODO:

Se estudiarón 10 pacientes pedfátricos de ambos sexos en un solo grupo, con edad comprendida de 2 meses a 6 años, con estado físico I-II, de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología, sometidos a cirugía electiva abdominal baja.

La medicación previa al procedimiento anestésico consistio en:

Ketamina 3 mg/kg.

Fentanyl 1 - 2 mcg/kg.

y DHEP 100 - 150 mcg/kg ó Diazepam 100 - 200 mcg/kg.

Intramuscular.

Posterior a la medicación y antes de iniciar el bloqueo caudal se canalizo una vena periférica para reposición de líquidos a razón de 10 ml/kg/hr, de solución glucosada al 5 % ó solución mixta y se monitorizó al paciente con estetoscopio precordial y cardioscopio Foregger.

El manejo anestésico consistio en bloqueo caudal, con los pacientes en decúbito lateral, con la cadera y muslos flexionados sobre el abdomen, previa asepsia y antisepsia de la región se procede a localizar los cuernos sacros, se inserta una aguja calibre 22 ó 23 sobre el Hiato Sacro, con el bisel hacia arriba y con un ángulo de 65-70 grados en relación al

plano de la piel, se atravieza la membrana sacrococcigea, -- identificandose el espacio peridural por pérdida de la resistencia al inyectar aire, al mismo tiempo se corrobora la ausencia de crepitación, posteriormente se aspira para verificar la ausencia de sangre o L.C.R.

Se administro lidocaina al 2 % con epinefrina a razón de --- 7 mg/kg, en dosis única, aforada con agua bidestilada al volumen necesario, considerando el número de metámeras por bloquear, a todos se les agrego bicarbonato de sodio 1 ml, por cada 10 ml de anestésico local, o la parte proporcional de -- acuerdo al volumen, la concentración utilizada vario de 0.6 a 1 %.

Una vez inyectado el anestésico local, se coloco al paciente en decúbito dorsal, valorando, latencia, difusión máxima, bloqueo sensitivo, bloqueo motor de acuerdo a la escala de Bromage (nulo, parcial, incompleto y completo) y movilidad torácica evaluada por ritmo, amplitud y frecuencia respiratoria. Se complemento con los datos obtenidos de agosto 1980 - agosto 1985, de anestesia caudal realizados en el H.G.C.M.R.

#### RESULTADOS:

La edad de los pacientes vario de 5 - 72 meses ( $\bar{x}$  30.1), -- siendo 9 de sexo masculino y 1 de sexo femenino, con estado físico I (9 pacientes) y II (1 paciente), el peso fue de -- 5,400 - 20,500 kg ( $\bar{x}$  11.88). (cuadro 1).

La dosis de lidocaina fue de 60 - 140 mg ( $\bar{x}$  93), un volumen de 6 - 14 ml ( $\bar{x}$  10.6) y una concentración de 0.6 - 1 % ( $\bar{x}$  - 0.85). (cuadro 2).

El tiempo de latencia fluctuó entre 5 y 10 minutos ( $\bar{x}$  6.9), la difusión fue a T8 en el 50 % de los casos, T9 en el 30 % y a T10 en el 20 %, la analgesia fue satisfactoria en el 100 % de los casos, en 7 pacientes el bloqueo motor fue parcial y en 3 completo. (cuadro 3).

El tiempo quirúrgico fue de 30 - 90 minutos ( $\bar{x}$  50.5), el tiempo anestésico fue de 45 - 125 minutos ( $\bar{x}$  78.5) y la calificación de Aldrete fue de 8 - 10 ( $\bar{x}$  9). (cuadro 4).

Los datos concernientes a medicación preanestésica y tipo de cirugía, se incluyen en los cuadros 5 y 6.

No se observaron modificaciones hemodinámicas o respiratorias de importancia, (cuadro 7) ni se presentaron accidentes o -- complicaciones.

Los datos referentes a edad, sexo, tipo de cirugía, tiempo - quirúrgico, Aldrete e incidencia de falla de los 225 bloqueos caudales realizados en el H.G.C.M.F. de agosto 1980 - Agosto 1985, se incluyen en los cuadros 8,9,10,11,12 y 13.

#### DISCUSION:

La dosis administrada de anestésico local fue determinada por peso corporal a razón de 7 mg/kg, con esta dosis no se observaron signos de toxicidad.

La concentración plasmática asociada con signos de toxicidad es de 5 mcg/ml, la concentración alcanzada con la inyección de 5 mg/kg en el espacio peridural caudal fue de  $2 \pm 0.6$  --- mcg/ml. 10,11.

La determinación de la dosis por medio de la fórmula de Spie

gel, Satoyoshi ó Schulte-Steinberg y Rahlfs en ocasiones sobrepasan la dosis máxima terapéutica (10 mg/kg) y se obtienen niveles altos innecesarios.<sup>3,4,6,15.</sup>

Con la concentración obtenida 0.6 - 1 % ( $\bar{x}$  0.85) se logra analgesia satisfactoria en el 100 % de los casos y bloqueo motor completo solo en el 30 %, en contraste otros autores utilizan concentraciones de 1, 1.5 y 2 %, obteniendo con ello un bloqueo motor completo en el 100 % de los casos.<sup>2,3,5,7.</sup>

Para los procedimientos quirúrgicos en que empleamos este método anestésico, consideramos que con una concentración menor de 1 % se obtiene adecuada analgesia, ya que no es necesario obtener bloqueo motor completo. Es conveniente que el paciente pediátrico al recuperar la vigilia, no presente bloqueo motor de miembros inferiores, porque le ocasionaría angustia y repercutiría en su estado psicológico en futuras intervenciones.

El tiempo promedio de latencia y difusión máxima alcanzada - (2 ó 3 segmentos más de los calculados), concuerdan con trabajos previos.<sup>5,7.</sup>

En relación al tiempo quirúrgico, es importante seleccionar procedimientos de corta duración (1 hr<sup>±</sup> 30 minutos), a fin de evitar cambio de método por terminación del efecto anestésico o prolongación quirúrgica.

La asociación de fármacos a dosis subanestésicas en la medicación previa al bloqueo caudal, favorece su aplicación quedando como efecto residual un estado similar al de sueño fisiológico, reaccionando a la estimulación en el área no bloqueada,<sup>14</sup> por lo que una vez determinado el margen superior -

de analgesia, la estimulación fuera del área anestesiada sea mínima, para que el paciente permanezca sedado durante todo el procedimiento quirúrgico.

La estabilidad hemodinámica y respiratoria es una de las principales ventajas de la anestesia caudal, nuestros resultados concuerdan con estudios previos.<sup>2,7,9,13.</sup>

El bloqueo caudal es un método alternante en casos de pacientes con enfermedades renales, respiratorias, historia familiar de hipertermia maligna, dificultad para la intubación y pacientes con estomago lleno.<sup>4,9,14,15,16.</sup>

#### CONCLUSIONES:

La anestesia caudal es un método fácil y seguro, que a la dosis, concentración y volumen utilizados se obtiene analgesia y difusión adecuada para los procedimientos quirúrgicos. Con mínima repercusión hemodinámica o respiratoria, evita el riesgo de laringoespasmo o bradicardia por estimulación vagal (testicular o anal), provee al paciente de analgesia residual postoperatoria que evita la utilización de analgésicos.

RESUMEN:

A 10 pacientes pediátricos programados para cirugía electiva de abdomen bajo o miembros inferiores, se les aplico bloqueo caudal, determinando la dosis por peso corporal a razón de - 7 mg/kg, con el volumen y concentración obtenidos, los 10 pa-  
cientes tuvieron analgesia adecuada para la realización del procedimiento quirúrgico, con mínima repercusión hemodinámica o respiratoria.

Para facilitar la monitorización, canalización de vena periférica y aplicación del método anestésico, se administró una asociación farmacológica a dosis subanestésicas (Ketamina -- Fentanyl-DHEP y/o Diazepam) por vía intramuscular, garantizando así sedación adecuada durante el procedimiento quirúrgico.

No se presentaron accidentes o complicaciones.

SUMMARY:

A group of ten pediatric patients scheduled for elective surgery (low abdomen and pelvic extremities) were studied in order to evaluate caudal epidural block.

The dose of local anesthetic was calculated on the basis of 7 mg/kg b.w.

There were not hemodinamic changes and the analgesia was considered satisfactory. All patients received "sedation" by means of ketamine, fentanyl, droperidol or diazepam i.m.

No complications were registered.

REFERENCIAS:

- 1.- Killian H: Anestesia Local; 1979, 332-350.
- 2.- Hassan, S. Z: Caudal Anesthesia in Infants.  
Anesth. Analg, 1977; 56: 686-689.
- 3.- Takasaki M, Dohi S, Kawabata Y, Takahashi T: Dosage of -  
lidocaina for caudal anesthesia in infants and children.  
Anesthesiology, 1977; 47: 527-529.
- 4.- Satoyoshi M, Kamiyama Y: Caudal Anaesthesia for Upper --  
Abdominal surgery in infants and children. A simple cal-  
culation of the volume of local anaesthetic. Act Anaesth  
Scand, 1984; 28: 57-60.
- 5.- Mc Gown R.G: Caudal Analgesia in Children. Anaesthesia,  
1982; 37: 806-818.
- 6.- Schulte-Steinberg D and Rahlfs V.W: Spread of extradural  
analgesia following caudal injection in children. A sta-  
tistical study. Br. J. Anaesth, 1977; 49: 1027-1034.
- 7.- Melman E, Peñuelas J and Marrufo J: Regional Anesthesia  
in children, Anesth. Analg, 1975; 54 : 387-389.
- 8.- Melman E, Arenas A and Tandazo E: Caudal Anesthesia for  
Pediatric Surgery. An Easy an Safe Method for Calculating  
Dose Requirements, Anesthesiology, 1985; 63: A463.
- 9.- Hernandez M. J. y Cols: Anestesia General vs Bloqueo Cau-  
dal en Pediatría, Tesis; H.E.C.M.R, 1985.
- 10.- Yaster M, Aronoff D, et al; The Pharmacokinetics of Lido-  
caine During Caudal Anesthesia in Children, Anesthesiolo-  
gy, 1985; 63: A465

- 11.- Finholt A. D, Stirt A. J, Difasio A.C. and Moscicki C.J:  
Lidocaine pharmacokinetics in children, *Anesthesiology*,  
1985; 63: A467.
- 12.- Lara R. A. y Cols; Medicación Preanestésica para Aneste  
sia Regional en Pediatría, Tesis: H.E.C.M.R., 1985.
- 13.- Hatch J.D, Hulse G.M. and Lindahl E.G; Caudal Analgesia  
in Children. Influence on ventilatory efficiency during  
halothane anaesthesia, *Anaesthesia*, 1984; 39: 873-878.
- 14.- Brown T. C. K; Anestesia Pediátrica, 1981; 289-301.
- 15.- Bromage P.R; Analgesia Epidural, 1980: 195-213.
- 16.- Cousins M.J. and Brindenbaugh P.O; Neural Blockade, --  
1980: 503-523.

CUADRO No. 1

BLOQUEO CAUDAL EN PEDIATRIA

UNIVERSO DE TRABAJO				n = 10
EDAD	AÑOS	n	R 5 meses — 6 años	
	— 1	4		
	1-4	4	$\bar{X}$ 2 años 6 meses	
	4-6	2		
SEXO		ESTADO FISICO		PESO
M	F	I	II	R 5,400 — 20,500 Kg.
9	1	9	1	$\bar{X}$ 11.88 Kg.

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

**CUADRO No. 2**  
**ANESTESICO EMPLEADO**

<b>LIDOCAINA</b> <b>2 % C/EP</b>	<b>DOSIS</b> <b>7 mg./Kg.</b>	<b>R</b> <b>60.-140 mg.</b>
		$\bar{x}$ <b>93 mg.</b>
	<b>VOLUMEN</b> <b>(ml.)</b>	<b>R</b> <b>6-14</b>
		$\bar{x}$ <b>10.6</b>
	<b>CONCENTRACION</b> <b>(%)</b>	<b>R</b> <b>0.6-1</b>
		$\bar{x}$ <b>0.85</b>

**DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA**  
**H. G. C. M. R.**

CUADRO No. 3

BLOQUEO CAUDAL EN PEDIATRIA

LATENCIA	R	5 - 10	min.
	$\bar{X}$	6 . 9	min.
DIFUSION	R	T 10 - T 8	
	$\bar{X}$	T 8 - T 9	
BLOQUEO SENSITIVO		100	%
BLOQUEO MOTOR		COMPLETO	30 %
		PARCIAL	70 %

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 4

ANESTESIA CAUDAL EN PEDIATRIA

TIEMPO QUIRURGICO (min.)	R	30-90
	$\bar{X}$	50.5
TIEMPO ANESTESICO (min.)	R	45-125
	$\bar{X}$	78.5
ALDRETE	R	8-10
	$\bar{X}$	9

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 5

MEDICACION PREANESTESICA

<b>KETAMINA</b> n = 10	R 14 - 80 mg.
	$\bar{X}$ 36 . 4 mg.
<b>FENTANYL</b> n = 6	R 5 - 40 ug.
	$\bar{X}$ 21 ug.
<b>DIAZEPAM</b> n = 5	R 1.4 - 3.4 mg.
	$\bar{X}$ 2.12 mg.
<b>D H B P</b> n = 4	R 1 - 2 mg.
	$\bar{X}$ 1.3 mg.

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
 H.G. C. M. R.

CUADRO No. 6

TIPO DE CIRUGIA

TIPO DE CIRUGIA	n
PLASTIA INGUINAL IZQUIERDA	4
PLASTIA INGUINAL DERECHA	2
PLASTIA MICKULICS	1
CIRCUNCISION	1
PRIMER TIEMPO HIPOSPADIAS	1
MEATOTOMIA	1
TOTAL	10

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 7

ANESTESIA CAUDAL EN PEDIATRIA

		B A S A L	TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
FRECUENCIA CARDIACA (LATIDOS X')	R	94-140	84-148	96-148
	$\bar{X}$	119	116	124
FRECUENCIA RESPIRATORIA	R	26-42	20-42	20-36
	$\bar{X}$	31	29	31

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 8

DISTRIBUCION DE PACIENTES DE ACUERDO A EDAD

0-3	meses	28
4-6	meses	14
7-12	meses	22
1-3	años	65
4-6	años	59
+ 6	años	37
TOTAL		225

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 9

DISTRIBUCION DE PACIENTES DE ACUERDO A SEXO

Masculino	172
Femenino	53
TOTAL	225

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 10  
TIPO DE CIRUGIA

PLASTIA INGUINAL	65
ORQUIDOPEXIA	51
ABDOMEN SUPERIOR	22
CIRUGIA Ms. Is.	19
CIRUGIA UROLOGIA	17
CIRUGIA RECTO Y ANO	16
CIRCUNCISION	15
CORRECCION HIPOSPADIAS	15
PLASTIA CLITORIS Y VAGINA	5
TOTAL	225

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. II  
TIEMPO QUIRURGICO  
(MINUTOS)

-30	5
30-45	10
46-60	32
61-90	36
91-120	28
+ 120	11

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 12

A L D R E T E	
7	8
8	106
9	102
10	9
TOTAL	225

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.

CUADRO No. 13  
CAMBIO DE METODO POR

ANALGESIA INSUFICIENTE	9	
PROLONGACION QUIRURGICA	4	
INDICE DE FALLA		
TOTAL	n	FALLA
225	9	4 %

DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA  
H. G. C. M. R.