



Universidad Veracruzana

---

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**JEFATURA DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y**  
**CAPACITACION**

**HOSPITAL REGIONAL LUIS. F. NACHON**

---

**VENTAJAS DEL BLOQUEO CAUDAL EN EL DOLOR POSTOPERATORIO EN**  
**COMPARACION CON LA ANESTESIA GENERAL, EN CIRUGIA PEDIATRICA**  
**INFRAUMBILICAL.**

**PROTOCOLO**

**PRESENTA:**

**DRA. ELYESTHER RUIZ GOMEZ**

**(elyesther\_28@hotmail.com)**

**TUTOR:**

**MEDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

**GUADALUPE MONTANO HERRERA**

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología HCLFN

## INDICE

I.	Planteamiento del problema	4
	a) Pregunta de investigación	5
II.	Marco teórico	6
III.	objetivos	9
	a) objetivo general	
	b) objetivo específico	
IV.	material y métodos	11
	a) tipo de estudio	
	b) definición de la población en estudio	
	c) Criterios de inclusión	
	d) Criterios de exclusión	
	e) Ubicación espacio-temporal	
	f) Definición operacional de la entidad nosológica	
	g) Definición de la unidad o sujeto en estudio.	
	h) Procedimiento de la forma de obtener las unidades	
	i) Definición operacional y escalas de medición de las variables.	
V.	Tamaño de la muestra	14

VI.	Aspectos éticos de investigación	14
VII.	Organización	14
	a) Material	
	b) Recursos financieros	
VIII.	Cronograma de actividades	15
IX.	Factibilidad del proyecto	16
X.	Viabilidad del proyecto	16
XI.	Productos esperables	16
XII.	Anexos	17
XIII.	Bibliografía	18

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor en el niño se define como una desagradable y compleja constelación de experiencias sensoriales y emocionales, relacionados con respuestas autonómicas, producidas por un daño a estructuras somáticas o viscerales.

La presencia de **dolor postoperatorio** en el neonato es inevitable, pero corresponde al médico neonatologos o al anestesiólogo prevenirlo o tratarlo hasta donde sea posible suficientemente. El dolor puede llegar a constituir un riesgo para la vida del infante, porque afecta las funciones vitales, cardiacas, respiratorias, digestivas entre otras o influir negativamente en el desarrollo posterior del niño. Los países como el nuestro no deben desalentarse por tener una menor disponibilidad de recursos, sino buscar de entre los disponibles algún tipo de alternativa, como podría ser la anestesia regional postoperatoria. Sin embargo es bien conocido que hoy en día contamos con más recursos materiales para prevenir o tratar el dolor.

Hay tres premisas principales en el tratamiento de la analgesia en pediatría. **Planear la analgesia postoperatoria, antes del inicio de la cirugía** (incluye equipo quirúrgico, destino postoperatorio del neonato, tipo de cirugía, recursos humanos y materiales, etc), **Buscar intencionadamente los efectos secundarios de cada uno de los analgésicos utilizados.** Revalorar periódicamente las dosis y los ajustes de medicamentos, tratando de cambiar a **analgésicos o técnicas analgésicas que requieran menos monitoreo y efectos secundarios.**

a) Pregunta de investigación.

## **VENTAJAS DEL BLOQUEO CAUDAL EN EL DOLOR POSTOPERATORIO EN COMPARACION CON LA ANESTESIA GENERAL, EN CIRUGIA PEDIATRICA INFRAUMBILICAL.**

La anestesia o bloqueo caudal (BC) es una técnica de anestesia regional neuroaxial que consiste en producir un bloqueo nervioso mediante la introducción de un anestésico local, a través del hiato sacro, dentro del espacio epidural sacro.

Puede usarse en forma complementaria de la anestesia general, para analgesia postoperatoria en cirugías agresivas o, en circunstancias específicas, como una alternativa a la anestesia general en niños de alto riesgo, la anestesia caudal es una técnica fiable, eficaz.

La anestesia peridural vía caudal en el paciente pediátrico actualmente es uno de los métodos de anestesia regional más utilizados; el uso de pocas drogas anestésicas, la excelente analgesia postoperatoria que esta ofrece sin el uso continuo de opioides IV sin los efectos secundarios de estos,( como son las náuseas, el vómito, y la más grave de ellas la depresión respiratoria), la pronta recuperación y el bajo costo, es uno de los atractivos, motivo por el cual se ha popularizado dentro de la anestesia pediátrica y ha demostrado ser segura, sobre todo en cirugía ambulatoria, sin los riesgos de la invasión de la vía aérea que esta conlleva .

## **II-MARCO TEORICO**

A partir de la segunda mitad del siglo XX, la historia de la anestesia regional en niños se remonta a la publicación hecha por los doctores Digby Lee y K Belton en el primer libro de Anestesia pediátrica en el año de 1951. Describen el uso de anestesia caudal, bloqueos de nervios periféricos y anestesia espinal continua, empleando tetracaína y procaína para procedimientos cortos y de larga duración, (incluyendo operaciones torácicas) así como la ocurrencia de convulsiones o síncope, debidas a sobredosis o inyección intravascular del anestésico local.

Reportaron que la anestesia regional representaba el 12% de su práctica en niños. En 1954 Ruston de Canadá reportó 77 casos de niños manejados con anestesia epidural lumbar (y un caso por la vía caudal) utilizando procaína inicialmente y lidocaína en los casos restantes, empleando la técnica de pérdida de resistencia para alcanzar el espacio epidural.

Este mismo autor publicó nuevamente en 1964 su experiencia con 172 casos quirúrgicos manejados por la vía epidural lumbar y /o torácica, haciendo hincapié que con esta técnica, los niños rara vez presentaban hipotensión secundaria al loqueo simpático.

Fortuna en 1963 y 1967, reportó sus experiencias en 38 y 170 casos pediátricos respectivamente con anestesia caudal, utilizando lidocaína y alcanzando un 91.7% de analgesia adecuada para los procedimientos quirúrgicos, reportando algunas complicaciones que se trataron de inmediato sin dejar secuela alguna. Simultáneamente Spiegel, basado en las publicaciones de Fortuna, también en Brasil, publicó sus resultados en 128 bloqueos caudales en niños, proponiendo una fórmula empírica para alcanzar analgesia hasta T10.

Basada en estas experiencias anteriores se iniciaron experiencias personales a principios de la década de los años 70, en el Hospital Infantil de México «Dr. Federico Gómez», publicando en 1975 a nivel internacional, la que provocó críticas airadas, tales como que la «anestesia regional en niños era una técnica que sólo podía ser utilizada en países del tercer mundo», desconociendo las experiencias de previos autores, e incentivándonos para continuar.

Llevando a cabo la punción bajo una sedación adecuada, evitando la administración de anestesia general inhalada, administramos ketamina intravenosa en dosis de 1 a 2 mg/kg de peso. Se Aprendió y reporto que el bloqueo epidural proporcionaba **analgesia más prolongada** que la vía subaracnoidea lo que permitía un mejor y prolongado control del dolor postoperatorio. Debido a esto, y a que la técnica caudal es fácil de ejecutar, obviamente manteniendo una estricta asepsia, se decidió abandonar el uso de la vía subaracnoidea, dejándola sólo para aquellas situaciones en las cuales se encontrara contraindicada la vía epidural caudal. En 1976 se introdujo al mercado la bupivacaína con la cual iniciamos diferentes estudios para poder determinar una dosis y un volumen que por la vía caudal nos permitiera una analgesia adecuada y segura para diferentes procedimientos quirúrgicos supra o infraumbilicales, ortopédicos y urológicos.

De noviembre del 2005 a octubre del 2006 nuevamente la ADARPEF repitió un estudio prospectivo que incluyó a 29,870 pacientes a los cuales se les aplicó anestesia regional como técnica principal asociada con anestesia general y 1,262 bloqueos regionales puros. Los bloqueos centrales constituyeron el 34% de todas las anestесias regionales.

Las complicaciones reportadas fueron menores, sin secuelas hasta un año después, con una incidencia de 0.12%. Cabe mencionar que esto se logra siempre y cuando se respeten los siguientes preceptos:

- Seguridad: las técnicas de anestesia regional deben ser aplicadas únicamente por anestesiólogos con amplia experiencia y conocimiento de las técnicas de anestesia regional, así como de las diferencias que existen entre el niño y el adulto en cuanto a anatomía, fisiología, farmacocinética y farmacodinamia.
- Contar con el equipo, tanto de monitoreo como de anestesia apropiado para la edad
- Mantener una estricta asepsia durante la realización de la técnica.
- Ajustarse a las indicaciones y contraindicaciones.
- Evitar complicaciones tales como inyección intravascular, punción subaracnoidea, dosis excesivas.



Los anestésicos inhalados, los opioides y los relajantes musculares contribuyen a la disfunción pulmonar post-operatoria. Un grupo de pacientes pequeños son altamente propensos a presentar apneas durante el periodo inmediato a la cirugía. Los prematuros y los neonatos con algunas enfermedades sistémicas son altamente propensos a presentar apneas durante el post-operatorio. La anestesia y analgesia caudal reducen o eliminan muchos de estos problemas.

La anestesia general inhalada, sólo previene la respuesta al estrés mediante la administración de grandes cantidades de opioides, entre 50 y 100  $\mu\text{g}/\text{k}$  desde antes de la incisión quirúrgica, pero su efecto es pasajero, por lo que la supresión completa del estrés requiere de un bloqueo simpático y somático del sitio quirúrgico lesionado, lo cual se puede lograr con un bloqueo caudal peridural extenso con anestésicos locales y opioides.

### **III –OBJETIVOS**

#### **a) GENERAL**

Demostrar que el bloqueo caudal produce una recuperación más rápida y segura, además eficiente control del dolor postoperatorio.

#### **b) ESPECÍFICOS**

- 1- Ofrecer una analgesia postoperatoria segura y prolongada.
- 2- Disminuir la anestesia general en cirugías pediátricas infraumbilicales
- 3- Mejorar la calidad de la recuperación.
- 4- Despertar sin angustias y sin peligros de períodos de apneas.
- 5- Beneficios de la anestesia caudal sobre la anestesia caudal.
- 6- Disminución del costo entre Bloqueo caudal y anestesia general.

#### **IV- MATERIAL Y METODO**

a) Tipo de estudio: Experimental, prospectivo.

b) Definición de la población de estudio.

Se incluirá a niños ASA I-II, de ambos sexos, de 1 a 5 años de edad.

c) Criterios de inclusión:

1. Pacientes programados para cirugías pediátrica y ortopédica.
2. Pacientes de 1 a 5 años de edad de ambos sexos.
3. Pacientes con ASA I-II

d) Criterios de exclusión

1. Pacientes no programados
2. Pacientes con ASA mayor de II
3. Pacientes con deformidad del tubo neural

e) Ubicación espacio temporal:

Hospital regional de Veracruz del 01 de mayo del 2014 al 31 de octubre del 2014.

f) Definición operacional de la entidad nosológica:

Es una técnica de anestesia regional neuroaxial que consiste en producir un bloqueo nervioso mediante la introducción de un anestésico local, a través del hiato sacro, dentro del espacio epidural sacro.

g) Definición de la unidad o sujeto en estudio:

El dolor perioperatorio es un disparador de estrés, el cual activa el sistema autónomo y causa efectos adversos a múltiples órganos y sistemas, los cuales se traducen en una mayor morbimortalidad.

h) Procedimiento de la forma de obtención de las unidades.

Se estudiaron 50 niños programados para cirugía, asignados a dos grupos, el A y el B, de 25 niños cada uno. El grupo recibirá el bloqueo caudal y el grupo B recibirá anestesia general, valorando el tiempo de la analgesia post-operatoria y el tiempo de administración del primer analgésico después de la cirugía. Se utilizara escalas de valoración del dolor postoperatorio.

i) Definición operacional y escalas de medición de las variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Edad	Espacio de años que han corrido de un tiempo a otro de una persona.	Se determinara con el registro de cada expediente clínico.	Cuantitativa	Continua
Sexo	Condición masculina o femenina.	Se obtendrá del registro de cada expediente clínico	Cualitativa	Dicotomica
Valoración ASA	Valoración de riesgo quirúrgico	Se determina de acuerdo a una escala.	Cualitativa	Policotomica
Tiempo quirúrgico	Tiempo comprendido desde el inicio de la cirugía hasta el termino de la misma	Se obtiene de la hoja de registro anestésico.	Cuantitativo	Ordinal
Despertar pos-quirurgico	Recuperación de la conciencia.	Se inicia en la sala quirúrgica.	Cualitativa	Dicitomica
Bloqueo caudal	Técnica de anestesia neuroaxial	Se realiza con las mejores condiciones y previa sedación del paciente.	Cualitativa	Dicotómica
Anestesia general balanceada	Combinación de diferentes fármacos para conseguir una anestesia segura.	Se lleva dentro de quirófano.	Cualitativa	Dicotómica
Dolor	Toda aquella experiencia emocional y sensorial desagradable asociada a un daño tisular real opotencial.	Se puede valorar de manera verbal o por medio de escalas específicas.	cualitativas	Dicotómica

## **V - TAMAÑO DE MUESTRA**

Serán considerados los pacientes programados para cirugía pediátrica y ortopédica captados durante el periodo del 01 de mayo al 31 de octubre del 2014.

## **VI.- ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION:**

Se realizara el procedimiento previa aprobación y previo consentimiento informado, con las medidas necesarias de seguridad para el paciente, como son el contar con equipo humano, insumos de manera completa, valoración pre-anestésica previa, pre medicación previa al bloqueo.

No se expondrá a ningún riesgo a los pacientes ya que solo se valorara la analgesia postoperatoria en la unidad de cuidados post anestésicos, con registro en el expediente de la valoración del dolor.

.

## **VII.-ORGANIZACIÓN**

- a) **Material:** Estudio clínico experimental, Se estudiaron 50 niños programados para cirugía pediátrica, urológica y ortopédica, signados a dos grupos, el A y el B, de 25 niños cada uno, en donde en grupo A recibirá la anestesia por bloqueo caudal y el grupo B por medio de anestesia general, se evaluara la intensidad del dolor mediante la escala de CHEOPS.
- b) **Recursos financieros:** Los gastos que demande este estudio serán absorbidos por la institución del hospital regional y los investigadores. Dichos datos se registraran en los expedientes clínicos.

## **VIII .- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

La recolección y registro de datos se realizara de los expedientes médicos del 1 de mayo al 31 de octubre del 2014, durante el periodo de recuperación anestésica.

En aquellos pacientes que hayan sido programados para cirugía pediátrica y que no cuenten con los requisitos necesarios para dicho estudio.

<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>septiembre</b>	<b>octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>diciembre</b>
<b>Corrección de protocolo</b>	<b>Aprobación de protocolo</b>	<b>Valoración del dolor postoperatorio en ptes.</b>	<b>Valoración del dolor postoperatorio en ptes.</b>	<b>Realizar análisis e hipótesis de resultados obtenidos</b>	<b>Presentación de avances y resultados obtenidos</b>	<b>Elaboración de tesis.</b>	<b>Elaboración de tesis.</b>
	<b>Análisis de datos</b>	<b>Registro en expediente y hoja de valoración del dolor.</b>	<b>Registro en expediente y hoja de valoración del dolor.</b>				

### **IX. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

Los recursos que harán posible el desarrollo y culminación del trabajo, serán absorbidos por la institución del hospital regional, siempre que esta sea aprobado para la realización del mismo.

### **X. VIABILIDAD DEL PROYECTO**

El proyecto se concretara, se llevara a cabo, cuando este sea aprobado por las autoridades dela unidad hospitalaria.

### **XI. PRODUCTOS ESPERADOS.**

Demostrar el beneficio del bloqueo caudal en la analgesia post-operatoria en pacientes pediátricos de uno a cuatro años en cirugía pediátrica y ortopédica.



## **Figura 1.**

### **Escala de CHEOPS.**

<b>Parámetro</b>	<b>Hallazgo</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Llanto</b>	No llora	1
	Gimiendo	2
	Llorando	2
	Gritando	3
<b>Facies</b>	Sonriendo	0
	Neutro	1
	Enojado	2
<b>Verbalización</b>	Positiva	0
	Ninguna	1
	Se queja pero no de dolor	1
	Se queja de dolor	2
	Reclama por dolor y otras cosas	2
<b>Postura de tronco</b>	Tronco inactivo	1
	Movedizo	2
	Tenso, arqueado o rígido	2
	Tembloroso	2
	Erguido	2
	Amarrado	2
<b>Toca</b>	No se toca el área dolorosa	1
	Trata de alcanzar pero no se toca el área dolorosa	2
	Se toca el área dolorosa	2
	Se agarra con fuerza el área dolorosa	2
<b>Piernas</b>	Piernas quietas	1
	Retorciéndose o pateando	2
	Tensas o encogidas	2
	Parado, arrodillado o en cuclillas	2
	Amarradas	2

## **XVIII.- BIBLIOGRAFIA**

1. Texto de anestesiología teórico-práctico 2a. edición J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, manual moderno. 2ª. Edición.
2. Anestesia caudal en pediatría. Una alternativa segura. CONFERENCIAS MAGISTRALES Vol. 34. Supl. 1 Abril-Junio 2011 pp S252-S253, Colegio Mexicano de Anestesiología. Académico Titular de Academia Nacional de Medicina y Academia Mexicana de Pediatría.
3. ANESTESIA CAUDAL EN PACIENTE QUIRÚRGICO MENOR DE 6 AÑOS DE EDAD. ESTUDIO RETROSPECTIVO Dr. Israel Pérez Pérez y Dra. Mercedes Argudín Cordero, Rev Cubana Pediatr 1999;71(4):211-4
4. Bupivacaína-Buprenorfina vs. Bupivacaína por Vía
5. Caudal para Analgesia Postoperatoria en Niños
6. Artículo Original \* Anestesiólogos pediatras Departamento de Anestesiología Hospital de Gineco Pediatría No. 48 Instituto Mexicano del Seguro Social León, Guanajuato. México Dr. Enrique Hernández-Cortez\*, Dr. Diego R. Sandoval-López\* anestesia en México, vol 16, no. 1, (enero-marzo) 2004 pp.5-10
7. Influencia sobre altura metamérica de bloqueo alcanzado en dos posiciones durante el bloqueo caudal en niños. Rev. Mex. Anes. 1990; 13:66\*69
8. Validez y consistencia de una nueva escala (facial del dolor) y de la versión en español de la escala de CHEOPS para evaluar el dolor postoperatorio en niños Arturo García-Galicia,\* María del Carmen Lara-Muñoz,\*\* Alejandra Arechiga-Santamaría,\*\*\* Álvaro José Montiel-Jarquín,\* Aurelio López-Colombo Cir Cir 2012;80:510-515.
9. Sedación y analgesia para procedimientos invasivos en los niños Sedation and analgesia in children undergoing invasive procedures Dra. Loreto Godoy M.a, Enf. Univ. Paola Pino A.a, Dra. Gulliana Córdova L.a, Dr. Juan Andrés Carrasco O.a y Dr. Andrés Castillo M. Arch Argent Pediatr 2013;111(1):22-28 / 22
10. Miller anesthesia seventh edition, pediatric anesthesia, regional anesthesia in children