

## Bloqueos caudales en pacientes pediátricos

### Flow blocks in pediatric patients

Chirinos, Alfredo; Briones, Jimmy; Córdova, César; Mediavilla, Jeanette



**ID** Alfredo Chirinos

ajchirinoscuevas@hotmail.com  
Hospital General Docente de Calderón. Quito,  
Ecuador

**ID** Jimmy Briones

jimbri6@gmail.com  
Hospital General Docente de Calderón. Quito,  
Ecuador

**ID** César Córdova

Cesarmarcelo9999@gmail.com  
Hospital General Docente de Calderón. Quito,  
Ecuador

**ID** Jeanette Mediavilla

magymey\_20@hotmail.com  
Hospital General Docente de Calderón. Quito,  
Ecuador

#### Revista Digital de Postgrado

Universidad Central de Venezuela, Venezuela  
ISSN-e: 2244-761X  
Periodicidad: Semestral  
vol. 10, núm. 1, 2021  
revistadpmeducv@gmail.com

Recepción: 06 Septiembre 2020  
Aprobación: 04 Diciembre 2020

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/101/1011565006/index.html>

DOI: <https://doi.org/10.37910/RDP.2021.10.1.e272>

© Universidad Central de Venezuela, 2020



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 3.0 Internacional.

Cómo citar: Chirinos A, Briones J, Córdova C, Mediavilla J. Bloqueos caudales en pacientes pediátricos. Rev Digit Postgrado. 2021; 10(1): e272. doi: 10.37910/RDP.2021.10.1.e272

**Resumen:** En esta investigación se caracteriza el comportamiento hemodinámico de los bloqueos caudales pediátricos sometidos a cirugías de hemiabdomen inferior y región inguinal, en el Hospital General Docente de Calderón (HGDC), Quito-Ecuador, en el periodo junio-diciembre de 2019; además se describen las características demográficas de la población en estudio, determinando la intensidad del dolor con la escala visual análoga (EVA). Asimismo, se reportan los cambios hemodinámicos en los diferentes tiempos establecidos en el estudio, verificando el uso de analgésicos de rescate y la búsqueda de efectos adversos con la utilización de esta técnica. Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo, considerándose la totalidad de la población de estudio (32 pacientes). El análisis estadístico se realizó con medidas de frecuencia y tendencia central (mediana), de dispersión (desviación estándar, rango). Con respecto, a los resultados de la EVA, es importante destacar que a pesar de dar una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), en la práctica médica esta escala se mantiene debajo de 1 punto, es decir, dolor leve; las variables hemodinámicas se mantuvieron estables con respecto al pre bloqueo. Con el uso de analgésicos de rescate, se reportó solo un paciente 3,1 %, que se le administro dosis de rescate. Los efectos adversos reportados con el bloqueo caudal fueron: náuseas 6,3 % somnolencia 3,1 %, y ningún efecto con 90,6 % respectivamente. El bloqueo caudal proporciona una analgesia excelente en el postoperatorio según la EVA en los diferentes tiempos en el estudio.

**Palabras clave:** Bloqueo caudal, Analgesia, Intensidad del dolor, Cambios hemodinámicos y Efectos adversos.

**Abstract:** This research characterizes the hemodynamic behavior of pediatric caudal blocks subjected to surgeries of the lower hemiabdomen and inguinal region, in the General Teaching Hospital of Calderón (HGDC), Quito-Ecuador, in the period June-December 2019; Furthermore, the demographic characteristics of the study population are described, determining the intensity of pain with the visual analog scale (VAS). Likewise, hemodynamic changes are reported at the different times established in the study, verifying the use of rescue analgesics and the search for adverse effects with the use of this technique. This is a retrospective descriptive study, considering the entire study population (32 patients). Statistical analysis was performed with measures of frequency and central tendency (median), dispersion (standard deviation, range). Regarding the results of the VAS, it is important to

highlight that despite giving a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ), in medical practice this scale remains below 1 point, that is, mild pain; hemodynamic variables remained stable with respect to pre lock. With the use of rescue analgesics, only a 3.1% patient was reported, who was administered rescue doses. The adverse effects reported with caudal block were: nausea 6.3%, somnolence 3.1%, and no effect with 90.6% respectively. The caudal block provides excellent postoperative analgesia according to the VAS at the different times in the study.

**Keywords:** Caudal block, Analgesia, Pain intensity, Hemodynamic changes and Adverse effects.

## INTRODUCCIÓN

El dolor es catalogado actualmente como el quinto signo vital, el manejo del mismo es de gran importancia sobre todo en pacientes pediátricos que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos; por otra parte, en este tipo de pacientes diariamente a nivel mundial se les realizan intervenciones quirúrgicas bajo anestesia balanceada y/o inhalatoria, que posteriormente una vez finalizado el acto médico respectivo pasan a las unidades de recuperación post anestésica (URPA); la recuperación postquirúrgica es una etapa del perioperatorio que es muy vulnerable para el paciente y donde uno de los signos evaluado viene a ser el dolor, de tal forma, que el manejo de este quinto signo es imprescindible en este grupo etario. Cabe destacar, que en los Estados Unidos anualmente más de un millón de niños se someten a cirugías, el 80 %, sin embargo, según reportes, experimentan dolor de moderado a severo hasta dos semanas después de una cirugía.<sup>(1)</sup>

Para los pacientes pediátricos existen un gran número de técnicas analgésicas que incluyen las farmacológicas y no farmacológicas para el alivio del dolor; por otra parte, actualmente se utiliza el modelo de analgesia multimodal, que viene a ser la administración de medicamentos por múltiples vías (endovenosa, subcutánea, intramuscular, entre otras); una de estas técnicas utilizadas en este tipo de pacientes con excelentes resultados viene a ser el bloqueo por vía caudal, la cual consiste en la administración de anestésicos locales con o sin coadyuvantes en el espacio peridural a nivel del hiato sacro.

Garantizar una excelente analgesia durante el periodo del postoperatorio, influye directamente en la recuperación del paciente; debido a que este se integra lo más pronto posible a su vida cotidiana, se minimiza la administración de otros fármacos analgésicos y disminuye la estancia hospitalaria e indirectamente se bajan los costos hospitalarios.<sup>(2)</sup>

La anestesia epidural caudal genera excelentes efectos analgésicos en la población pediátrica y su objetivo primordial es el manejo del dolor postoperatorio de alta calidad. Desde el punto de vista de la anestesiología esta proporciona una rápida suspensión de la ventilación mecánica y disminución del tiempo del estado catabólico e ingesta temprana de alimentos.<sup>(3)</sup>

En este mismo contexto, para el niño, el hecho de ser sometido a una experiencia dolorosa por un estímulo externo sin anestesia o analgesia representa para él un alto impacto emocional para el resto de su vida, debido a los efectos psicológicos a corto, mediano y largo plazo; dando consecuencias en su comportamiento en varias esferas, tales como: trastornos del sueño, alimentación y agresión hacia el personal médico.

En tal sentido, la anestesia y analgesia neuroaxial pediátrica son herramientas efectivas que pueden ser usadas como complemento o alternativa a la anestesia general.<sup>(4)</sup> Es así como en 1998 más de 50 anestesiólogos pediátricos publicaron un artículo donde se demuestra, que el resultado de un bloqueo en un niño anestesiado es más seguro que en un paciente despierto y excitado<sup>(5)</sup>. De tal modo, que hoy en día la anestesia regional ofrece una ventaja indudable en el control del dolor y tiene un importante rol en la práctica clínica.<sup>(6)</sup>

El bloqueo caudal para analgesia postoperatoria pediátrica es la técnica de bloqueo epidural más utilizada en niños por los médicos anestesiólogos, no obstante, en algunos países se utiliza menos que los bloqueos periféricos dependiendo del caso; es un procedimiento muy simple y fácil de realizar para la mayoría de los médicos especialistas en esta área, con muy pocas complicaciones descritas en la literatura científica.<sup>(7)</sup> La analgesia caudal es básicamente una técnica de una sola inyección. La ecuación riesgo/beneficio es positiva, debido a que es una técnica probada y convalidada en el tiempo, de fácil realización y bajos costos, además con ella se logra una excelente analgesia de duración dependiente del anestésico local.<sup>(7)</sup>

Como complemento, durante las últimas décadas se han incrementado los bloqueos caudales debido a la introducción de nuevos anestésicos locales con un mejor perfil en farmacodinamia y farmacocinética, que le confiere una mayor seguridad y se ha asociado con una mejoría en las características motoras y sensitivas de los bloqueos; la anestesia regional provee analgesia intra y postoperatoria y está incluida como parte integral del manejo de las guías de dolor;<sup>(6)</sup> dentro de estos anestésicos locales utilizados actualmente se encuentra la bupivacaina cuya dosis se encuentra entre 0,5 a 1,25 mg/kg, y donde la dosis tóxica en niños es a partir de 3,0 mg/kg, y para neonatos es de 1,5 mg/kg.<sup>(8)</sup> Actualmente está indicada en cirugía pediátrica abierta, abdominal menor, mayor y de columna.<sup>(6)</sup> La tendencia actual es su uso en cirugía de miembros inferiores junto con los bloqueos periféricos, incluidos los catéteres perineurales.<sup>(9)</sup>

Este procedimiento involucra la inyección de medicamentos en el hiato sacro, igualmente, es una técnica muy común en niños, mas no así en adultos, debido a que en los mayores es más rápido el abordaje lumbar o torácico en el espacio epidural que a nivel caudal debido a la dificultad para palpar el hiato sacro, mismo que va aumentando con el incremento de la edad por el comienzo de la fusión del hueso sacro. En los niños la grasa epidural es más laxa, en adultos este tejido se vuelve más fibroso convirtiéndolo en un espacio casi cerrado lo que provoca que sea menos predecible la difusión del anestésico local a partir de los doce años. Con un volumen entre 20 y 30 mL se puede tener un bloqueo sensitivo hasta T10<sup>(1)</sup>.

Por lo anteriormente expuesto, la Coordinación Técnica de Anestesiología del HGDC, desde su inauguración en este centro asistencial, se ha volcado a la implementación de estándares internacionales con respecto a la analgesia y en especial en los pacientes pediátricos, donde sus especialistas entrenados en esta técnica realizan este tipo bloqueo a sus pacientes durante el transoperatorio.

En este sentido, en el centro quirúrgico del HGDC se realiza de manera rutinaria el bloqueo caudal a los pacientes que son sometidos a cirugías de hemiabdomen inferior y región inguinal por parte del servicio de cirugía pediátrica, con el propósito de mantener a los pacientes de este grupo etario en la URPA, con una intensidad del dolor con un puntaje entre 0 a 2 puntos, según la EVA. Concomitantemente a lo antes descrito, los especialistas en anestesiología de este centro hospitalario monitorizan los cambios hemodinámicos durante el perioperatorio de este procedimiento, para que se mantengan dentro de los rangos establecidos según los grupos etarios pediátricos.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo principal: caracterizar el comportamiento hemodinámico los bloqueos caudales pediátricos en el HGDC, durante el periodo junio-diciembre de 2019; previa autorización de la dirección del establecimiento de atención médica para el acceso y uso de la información contenida en las historias clínicas de los pacientes que participaron en la investigación; cuidando así los aspectos éticos de la misma. Además, se describen las características demográficas de la población en estudio, determinando la intensidad del dolor con la EVA. Asimismo, se miden los cambios hemodinámicos en los diferentes tiempos del estudio, verificando la utilidad de analgésicos de rescate y la búsqueda de efectos adversos con la utilización de esta técnica.

## MÉTODOS

Se trató de un estudio descriptivo, retrospectivo con un diseño de trabajo de campo, debido a que la recolección de datos se realizó directamente en la realidad donde ocurrieron los hechos, sin manipular o controlar variable alguna.

La recolección de información partió de las historias médicas de pacientes pediátricos a quienes se les realizó bloqueo caudal, en el periodo junio-diciembre de 2019. Sin embargo, por tratarse de una población accesible en su totalidad, no se consideró necesario extraer una muestra; se pudo investigar y obtener datos de toda la población objetivo, sin que se trate estrictamente de un censo. Por lo tanto, se trabajó con la totalidad de la población en cuestión (32 pacientes seleccionados según criterios de inclusión); en otras palabras, el censo, es la muestra en la cual entran todos los miembros de la población.<sup>(10)</sup>

Una vez seleccionadas las historias médicas, y de acuerdo a los objetivos de la investigación, a través del sistema de atención hospitalaria MD-SOS y RDACAA (Registro Diario Automatizado de Consultas y Atenciones Ambulatorias) versión 1,6.1; se obtuvieron los registros del estudio, que correspondieron a los niños que fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas por parte de cirugía pediátrica a nivel de hemiabdomen inferior y región inguinal, y a los cuales se le realizó bloqueo caudal para el manejo del dolor postoperatorio, por parte de los especialistas en anestesiología en el HGDC.

Se recolectó de las historias médicas digitales la información demográfica: edad (años), peso (kilogramos), talla (centímetros), índice de masa corporal (IMC) en  $m^2$  y sexo (masculino, femenino).

Se registró el valor de la intensidad del dolor con la EVA observado en el periodo del pre bloqueo y post bloqueo caudal, a través de la historia de la URPA. En el periodo post bloqueo, se captaron los tiempos (T) establecidos por los investigadores, de tal forma, de simplificar la información de las historias clínicas, en los T que a continuación se describen: tiempo T1: 60 minutos, T2: 120 minutos, T3: 180 minutos y T4: 240 minutos.

Así mismo, se registraron los cambios hemodinámicos encontrados en la historia de la URPA de la población en estudio: presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD) y frecuencia cardiaca (FC), en los diferentes tiempos del estudio descritos anteriormente. En este sentido, se compararon si aumentaron o disminuyeron las variables antes descritas tomando en consideración los valores pre bloqueo, con los que a continuación se describen: a) no se modificaron los valores de presión arterial y FC, b) igual o mayores al 10 % de los valores de presión arterial y FC, c) igual o menores al 10% de los valores de la presión arterial y FC.

Se verificó si hubo administración o no de analgésicos de rescate en la URPA, así como la presencia o ausencia de efectos adversos (bradicardia, hipotensión, somnolencia, otros), luego de la realización del bloqueo caudal, mediante el uso de una matriz de datos simple.

La investigación consideró como criterios de inclusión y de exclusión los siguientes:

- Criterios de inclusión: edades comprendidas entre 6 meses a 8 años, estado físico ASA I y II, ambos sexos, pacientes quienes fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas por parte de cirugía pediátrica a nivel de hemiabdomen inferior y región inguinal y a quienes se les realizó bloqueo caudal para el manejo del dolor postoperatorio.
- Criterios de exclusión: pacientes o familiares a los que no fue posible realizarle una adecuada anamnesis o examen físico en la respectiva consulta debido a incapacidad para la comunicación o falta de colaboración; y pacientes en los que no se encuentra adecuadamente registrada la información de la historia clínica.

Para el análisis de la información del presente estudio, se inició con la obtención de la estadística descriptiva de las variables planteadas, con el paquete estadístico SPSS versión 24, en las cuales se obtuvieron medidas

de tendencia central (mediana), de dispersión (desviación estándar, rango) y de frecuencia. Se consideró un contraste estadísticamente significativo si  $p < 0,05$ . Los resultados se presentaron en tablas.

## RESULTADOS

Se seleccionaron un total de 32 pacientes pediátricos a quienes se les realizó bloqueo caudal en el HGDC, durante el periodo junio-diciembre 2019. En la tabla 1, se observan las características generales tales como: edad donde se obtuvo una media y desviación estándar de  $3,78 \pm 1,98$  años, la distribución por sexo fue: femenino 28,1 % (n=9) y masculino 71,9 % (n=23); en cuanto al peso se obtuvo una media  $16,8 \pm 8,22$  kilogramos, la talla reportó una media  $99,19 \pm 16,93$  centímetros, con un IMC donde la media fue de  $16,25 \pm 2,31 \text{ m}^2$ .

**TABLA 1**  
Características de la muestra según indicadores demográficos

| Variables         | Estadísticos      |        |
|-------------------|-------------------|--------|
| N                 | 32                |        |
| Edad, años (*)    | $3,78 \pm 1,98$   |        |
| Género            |                   |        |
| Masculino         | 23                | 71,9 % |
| Femenino          | 9                 | 28,1 % |
| Peso, Kg          | $16,8 \pm 8,22$   |        |
| Talla, cm         | $99,19 \pm 16,93$ |        |
| IMC, $\text{m}^2$ | $16,25 \pm 2,31$  |        |

(\*) valores expresados como media  $\pm$  desviación estándar

Con respecto a los valores de la EVA en los pacientes estudiados, en la tabla 2 se presenta, en los diferentes tiempos del estudio, las siguientes medias con su respectiva desviación estándar; a saber:  $0,44 \pm 0,801$  puntos en T1,  $0,44 \pm 1,134$  puntos en T2,  $0,31 \pm 0,693$  puntos en T3, y  $0,22 \pm 0,420$  puntos en T4. Asimismo, es importante resaltar que el mayor porcentaje con respecto al puntaje a la EVA fue el valor 0, en los diferentes tiempos el que muestra una mayor frecuencia.

TABLA 2  
Análisis de la intensidad de dolor con la EVA en cada tiempo del estudio

| Escala EVA         | Pre bloqueo<br>f | T1<br>f     | T2<br>f     | T3<br>f     | T4<br>f     |
|--------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 0                  | 32               | 21          | 24          | 25          | 25          |
| 1                  | 0                | 10          | 6           | 5           | 7           |
| 2                  | 0                | 0           | 1           | 1           | 0           |
| 3                  | 0                | 0           | 0           | 1           | 0           |
| 4                  | 0                | 1           | 0           | 0           | 0           |
| 5                  | 0                | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 6                  | 0                | 0           | 1           | 0           | 0           |
| 7                  | 0                | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 8                  | 0                | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 9                  | 0                | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 10                 | 0                | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Media $\mu$        | 0                | 0,44        | 0,44        | 0,31        | 0,22        |
| Desv.Est. $\sigma$ | 0                | $\pm 0,801$ | $\pm 1,134$ | $\pm 0,693$ | $\pm 0,420$ |
| T de Student       |                  | -3,091      | -2,182      | -2,552      | -2,2946     |
| Pre bloqueo vs T1  | p = 0,004        |             |             |             |             |
| Pre bloqueo vs T2  | p = 0,037        |             |             |             |             |
| Pre bloqueo vs T3  | p = 0,016        |             |             |             |             |
| Pre bloqueo vs T4  | p = 0,006        |             |             |             |             |

En la misma tabla 2, se recogen los valores del nivel de significancia entre EVA pre bloqueo/EVA T1: 0,004, EVA pre bloqueo/EVA T2: 0,037, EVA pre bloqueo/EVA T3: 0,016 y la EVA pre bloqueo/EVA T4: 0,006, estos datos indican una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), en los sujetos que fueron sometidos al bloqueo caudal.

Sin embargo, es importante destacar que a pesar de dar como resultado una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), en la práctica médica el valor de la EVA que se obtuvo, se mantiene debajo de 1 punto según esta escala, es decir, dolor leve, debido a que las medias fueron:  $0,44 \pm 0,801$  puntos en T1, en T2 se obtuvo un valor de  $0,44 \pm 1,134$  puntos, T3  $0,31 \pm 0,693$  y  $0,22 \pm 0,420$  puntos en T4 (ver tabla 2).

El análisis de los valores promedio de la PAS según tiempo de estudio, tal como se muestra en la tabla 3, resume los valores promedio de la PAS, donde se obtuvieron las siguientes medias con sus respectivas desviaciones estándar:  $94,78 \pm 9,476$  mm Hg en el periodo pre bloqueo,  $95,44 \pm 11,282$  mm Hg en T1,  $94,91 \pm 10,183$  mm Hg en T2,  $94,78 \pm 9,856$  mm Hg en T3 y  $94,88 \pm 8,824$  mm Hg en T4. Al realizar la prueba de significancia se obtienen valores (ver Tabla 3) entre PAS pre bloqueo y PAS 60 minutos 0,68, PAS pre bloqueo y PAS 120 minutos 0,931, PAS pre bloqueo y PAS 180 minutos 1, PAS pre bloqueo y PAS 240 minutos 0,946, esto indica una diferencia estadísticamente no significativa ( $p < 0,05$ ), entre todas las variables, de los sujetos que fueron sometidos al bloqueo caudal.



TABLA 3  
Análisis de los valores promedio de la PAS según tiempo de estudio

| Tiempo                      | Pre<br>bloqueo | T1              | T2              | T3             | T4             |
|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| Min/máx.                    | 80/115         | 80/132          | 81/129          | 80/128         | 82/122         |
| Media $\mu$                 | 94,78          | 95,44           | 94,91           | 94,78          | 94,88          |
| Desv.Est. $\sigma$          | $\pm$<br>9,476 | $\pm$<br>11,282 | $\pm$<br>10,183 | $\pm$<br>9,856 | $\pm$<br>8,824 |
| Diferencia<br>%             |                | 0,70            | 0,14            | 0,00           | 0,11           |
| T de<br>Student             |                | -0,417          | -0,087          | 0              | -0,68          |
| n= 32                       |                |                 |                 |                |                |
| Pre bloqueo vs T1 p = 0,68  |                |                 |                 |                |                |
| Pre bloqueo vs T2 p = 0,931 |                |                 |                 |                |                |
| Pre bloqueo vs T3 p = 1     |                |                 |                 |                |                |
| Pre bloqueo vs T4 p = 0,946 |                |                 |                 |                |                |

En la tabla 4, se muestran los valores promedio de la PAD, donde se obtuvieron las siguientes medias y desviación estándar:  $54,78 \pm 10,676$  mm Hg en el periodo pre bloqueo,  $54,75 \pm 10,704$  mm Hg en T1,  $55,16 \pm 9,815$  mm Hg en T2,  $55,25 \pm 9,098$  mm Hg en T3 y  $55,34 \pm 9,800$  mm Hg en T4. En la misma tabla se puede apreciar, el nivel de significancia entre PAD pre bloqueo y PAD 60 minutos 0,979, PAD pre bloqueo y PAD 120 minutos 0,755, PAD pre bloqueo y PAD 180 minutos 0,671, PAD pre bloqueo y PAD 240 minutos 0,619; esto indica una diferencia estadísticamente no significativa ( $p < 0,05$ ), entre todas las variables de los sujetos que fueron sometidos al bloqueo caudal.

TABLA 4  
Análisis de los valores promedio de la PAD según tiempo de estudio

| Tiempo                      | Pre<br>bloqueo  | T1              | T2             | T3             | T4             |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Min/máx.                    | 40/85           | 40/89           | 41/86          | 41/82          | 40/85          |
| Media $\mu$                 | 54,78           | 54,75           | 55,16          | 55,25          | 55,34          |
| Desv.Est. $\sigma$          | $\pm$<br>10,676 | $\pm$<br>10,704 | $\pm$<br>9,815 | $\pm$<br>9,098 | $\pm$<br>9,800 |
| Diferencia<br>%             |                 | - 0,05          | 0,69           | 0,86           | 1,02           |
| T de<br>Student             |                 | 0,026           | -0,315         | -0,429         | -0,502         |
| n= 32                       |                 |                 |                |                |                |
| Pre bloqueo vs T1 p = 0,979 |                 |                 |                |                |                |
| Pre bloqueo vs T2 p = 0,755 |                 |                 |                |                |                |
| Pre bloqueo vs T3 p = 0,671 |                 |                 |                |                |                |
| Pre bloqueo vs T4 p = 0,619 |                 |                 |                |                |                |

La tabla 5, muestra los valores promedios de la FC, se obtuvieron las siguientes medias con sus respectivas desviaciones estándar:  $96,56 \pm 15,261$  latidos por minuto en el periodo pre bloqueo,  $96,38 \pm 13,215$  latidos por minuto en T1,  $95,72 \pm 12,376$  latidos por minuto en T2,  $93,84 \pm 15,676$  latidos por minuto en T3, y  $94,94 \pm 12,565$  latidos por minuto en T4. Al evaluar la FC en la tabla 5, se observa el nivel de significancia entre FC pre bloqueo y FC 60 minutos 0,901; FC pre bloqueo y FC 120 minutos 0,530; FC pre bloqueo y FC 180 minutos 0,240; FC pre bloqueo y FC 240 minutos 0,205. Esto indica una diferencia estadísticamente no significativa ( $p < 0,05$ ), entre todas las variables, de los sujetos que fueron sometidos al bloqueo caudal.

**TABLA 5**  
Análisis de los valores promedio de la FC según tiempo de estudio

| Tiempo                      | Pre<br>bloqueo  | T1              | T2              | T3              | T4              |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Min/máx.                    | 74/145          | 71/130          | 76/131          | 45/133          | 74/132          |
| Media $\mu$                 | 96,56           | 96,38           | 95,72           | 93,84           | 94,94           |
| Desv.Est. $\sigma$          | $\pm$<br>15,261 | $\pm$<br>13,215 | $\pm$<br>12,376 | $\pm$<br>15,676 | $\pm$<br>12,565 |
| Diferencia<br>%             |                 | -0,19           | -0,87           | -2,82           | -1,68           |
| T de<br>Student             |                 | 0,125           | 0,635           | 1,197           | 1,294           |
| n= 32                       |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pre bloqueo vs T1 p = 0,901 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pre bloqueo vs T2 p = 0,530 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pre bloqueo vs T3 p = 0,240 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Pre bloqueo vs T4 p = 0,205 |                 |                 |                 |                 |                 |

En relación con el uso y administración de analgésicos de rescate Tabla 6, se reportó solo un paciente (n=1) 3,1 % al cual se le administro dosis de rescate. Con respecto a los efectos adversos, Tabla 7, se observa que los más comúnmente reportados con el bloqueo caudal fueron: náuseas 6,3 %(n=2) somnolencia 3,1 % (n=1). Es importante hacer notar que un 90,6 % (n=29) de los casos no reporto efecto adverso alguno durante el proceso.

**TABLA 6**  
Administración de analgésico de rescate

| Opción o<br>alternativa | f  | %    |
|-------------------------|----|------|
| No                      | 31 | 96,9 |
| Si                      | 1  | 3,1  |
| Total                   | 32 | 100  |

**TABLA 7**  
Efectos adversos posterior l bloqueo caudal

| Efectos     | f  | %    |
|-------------|----|------|
| Somnolencia | 1  | 3,1  |
| Nauseas     | 2  | 6,3  |
| Ninguno     | 29 | 90,6 |
| Total       | 32 | 100  |

## DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación evidencian que la realización del bloqueo caudal en la población pediátrica, es eficaz para el control del dolor postoperatorio en pacientes quirúrgicos a nivel de hemiabdomen inferior y región inguinal, debido a que se observó que la intensidad del dolor en los diferentes tiempos de



estudios se mantuvo por debajo del valor uno<sup>(1)</sup>, según la EVA, estos hallazgos concuerda con los resultados obtenidos por los investigadores Melman y Zaragoza,<sup>(11)</sup> quienes describen que este tipo de procedimiento a nivel del hiato sacro proporcionan una excelente analgesia y es una alternativa efectiva al uso de opioides sistémicos; de tal forma, que el estudio del dolor en los niños es satisfactorio con esta técnica a pesar de su complejidad y multidimensionalidad, tomando en cuenta que el dolor, es considerado como el “quinto signo vital”, es decir, un elemento esencial para su manejo y tratamiento.

Asimismo, el bloqueo caudal proporciona un mantenimiento de las variables hemodinámicas, tal como se observó en la presente investigación donde estas se mantuvieron lineales en relación con la pre bloqueo previa al bloqueo caudal, es decir, no hubo ni aumento ni disminución de las mismas, resultados que van en concordancia con los estudios realizados por Adetoye et al.<sup>(12)</sup> quienes determinaron igualmente que durante el intraoperatorio y el postoperatorio los parámetros hemodinámicos y respiratorios se mantuvieron estables, en cirugías de abdomen. También, se coincide con la investigación realizada por los autores Flores y Hernández,<sup>(13)</sup> con respecto a las variables antes descritas, donde no se observaron alteraciones significativas en la PAS, PAD y FC.

En este mismo contexto, estos resultados son divergentes con los obtenidos por los autores Peñalosa y Marín,<sup>(14)</sup> en relación con las modificaciones de la FC, quienes demostraron una mayor prevalencia en el reglón de una disminución hasta un 10 % de la misma, con el 39,1 %, (45 pacientes), y la menos frecuente fue un aumento mayor a 40 % en ninguno de los pacientes.

Al analizar la variable uso de analgésicos de rescate, en la presente investigación solo se reportó un (n=1) paciente 3,1 %, que amerito una dosis de rescate; administración de este tipo de medicamento, resultado que es divergente con el estudio realizado por el grupo de Yang et al.<sup>(15)</sup> quienes utilizaron una muestra de 961 pacientes, donde los que requirieron analgesia de rescate fueron 181 pacientes, tomando en cuenta que el estudio de estos investigadores utilizó una muestra mayor en pacientes de analgesia con bloqueo caudal.

Por otra parte, con respecto a los efectos adversos, en el presente estudio solo se evidenciaron: náuseas: 6,3 % (n=2), y somnolencia 3,1 % (n=1), catalogados como leves, según el estudio realizado por Ecoffety,<sup>(16)</sup> quien describe que esta técnica comparada con otras neuroaxiales no presenta reportes algunos en la literatura mundial de complicaciones luego del uso del bloqueo caudal. Sin embargo, solo se ha reportado en la literatura mundial un caso de absceso, hematoma y paraplejia asociado con la técnica de administración en bolos, a diferencia de la técnica continua que involucra el uso de catéteres. Por otro lado, según las descripciones de Wiegeler et al.<sup>(17)</sup> para que los bloqueos neuroaxiales puedan garantizar que el dolor perioperatorio pueda ser controlado de manera efectiva, se deben disminuir las concentraciones utilizadas de los anestésicos locales, preparando así el escenario para una oportuna respiración espontánea, deambulación temprana y menos efectos adversos, y aún más importante, es que estas concentraciones de dosis reducidas han mejorado la hemodinamia y estabilidad en una población de pacientes potencialmente de alto riesgo.

## CONCLUSIONES

El uso del bloqueo caudal en la población pediátrica del HGDC, a quienes se le realizó previamente cirugía a nivel de hemiabdomen inferior e inguinal proporcionó una analgesia excelente en el postoperatorio según la EVA en los diferentes tiempos establecidos en el estudio. Las variables hemodinámicas: PAS, PAD y FC con la técnica del bloqueo caudal se mantuvieron estables con respecto al pre bloqueo. En lo referente a la administración de analgésicos de rescate en la URPA, se reportó solo un paciente del total de sujetos de la investigación y con respecto a los efectos adversos, se observó que los más comúnmente reportados con el bloqueo caudal fueron: náuseas y somnolencia, pero en un menor porcentaje.

## AGRADECIMIENTOS

A todo el personal de archivo del Hospital General Docente de Calderón por su apoyo y colaboración al poner a nuestra disposición las historias médicas de los pacientes que forman parte de esta investigación.

## REFERENCIAS

1. López R. Manejo del dolor postoperatorio en pediatría. *Rev.Mex.Anestesiología*. 2017; 40(1):374-375.
2. Pérez A, Aragón M, Torres L. Dolor postoperatorio: ¿hacia dónde vamos? *Rev Soc Esp Dolor*. 2017; 24(1):1-3
3. García G. Bloqueo caudal. *Rev.Mex.Anestesiología*. 2016; 39(1):257-258.
4. Rodríguez J, Delfino P, Moreno I. Anestesia general versus anestesia caudal en la hipertrofia pilórica. *Rev.Mex. Anestesiología*.2018; 41(1); 25-26.
5. Lönnqvist Per-Arne. Asleep or awake: is paediatric regional anaesthesia without general anaesthesia possible? *British Journal of Anaesthesia*. 2020; 125, Issue 2:115-117.
6. Ríos A, Caicedo J, Vásquez M, Aguilera O, Gonzales M. Anestesia regional en pediatría, revisión no sistemática de la literatura. *Rev Colomb Anestesiología*. 2015; 43(3): 204-213.
7. Dadure C, Sola C, Dalens B, Capdevila X, Miller. Anestesia. Anestesia regional en niños. 8va Ed. España: Elsevier; 2016.
8. Fitzgerald L. *Pediatric Anesthesia and Emergency Drug Guide*. 2a Ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2017
9. Moriarty A. Pediatric epidural analgesia (PEA). *Paediatr Anaesth*. 2012; 22:51-55.
10. Tamayo y Tamayo M. *El proceso de la Investigación Científica*. 5ta Ed. México: Editorial LIMUSA; 2011.
11. Melman E, Zaragoza G. Anestesia regional en pediatría. *Rev.Mex.Anestesiología*. 2018;41(3):213-227.
12. Adetoye A, Adenekan A, Faponle O, Sowande O, Owojuyigbe A. Caudal bupivacaine and midazolam versus bupivacaine alone for pain relief in paediatric ambulatory groin surgeries. *PACCJ*.2017;5(2):95-102.
13. Flores M, Hernández M. Bupivacaina-buprenorfina vs bupivacaina por vía caudal para analgesia postoperatoria en el paciente pediátrico en cirugía ortopédica. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2011;18 (2): 84-90.
14. Peñalosa C, Marín A. Efectos hemodinámicos en bloqueo caudal con bupivacaina en niños/as sometidos a cirugía de hemicuerpo inferior. Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca enero 2014 julio 2015. Universidad de Cuenca. [internet]. 2016. [cited 2019 November 12]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25406/1/TESIS.pdf>
15. Yang Y, Ling Yu, Wen S. Clonidine versus other adjuncts added to local anesthetics for pediatric neuraxial blocks: a systematic review and meta-analysis. *J Pain Res*. 2018; 11: 1027-1036.
16. Ecoffey C. Safety in pediatric regional anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2012; 22:25-30.
17. Wiegale M, Marhofer P, Lonnqvist P. Caudal epidural blocks in paediatric patients: a review and practical considerations. *BJA*. 2019; 122 (4): 509-517.