

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES PARA LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

"ESTRÉS INFANTIL EN CIRUGIA ABDOMINAL BAJO ANESTESIA
GENERAL MAS INFILTRACION DE LA HERIDA QUIRÚRGICA
COMPARADO CON BLOQUEO CAUDAL"

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA LA :
DRA . ANEL CHAVEZ GARCIA
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA

ASESOR DE TESIS: DRA CECILIA LÓPEZ MARISOL



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

Dr. Julio Cesar Díaz Becerra
Coordinador de Capacitación
Desarrollo e investigación

M. en C. Hilda Rodríguez Ortiz
Jefe de Investigación

Dr. Luís S Alcázar Álvarez
Jefe de enseñanza

Profesor titular
Dr. Eduardo Rojas P.

Asesor de tesis
Dra., Cecilia López Marisol

INDICE

Resumen	4
Summary.....	5
Introducción.....	6
Material y Métodos.....	7
Resultados.....	8,9
Discusión.....	10,11
Conclusiones.....	12
Tabla 1.....	13
Tabla 2.....	14
Tabla 3.....	15
Tabla 4.....	16
Tabla 5.....	17
Fig. 1.....	18
Fig. 2.....	19
Fig. 3.....	20
Fig. 4.....	21
Fig. 5.....	22
Fig. 6.....	23
Fig.7.....	24
Bibliografía.....	25

“Estrés infantil en cirugía abdominal bajo anestesia general mas infiltración de la herida quirúrgica comparado con bloqueo caudal”

RESUMEN

El estrés quirúrgico esta comprado de elevada repuesta neuroendocrina, la bupivacaina infiltrada en la herida quirúrgica durante la anestesia general balanceada puede ejercer un efecto alternante de la respuesta adrenergica. Comparamos la bupivacaina infiltrada en herida quirúrgica y el bloqueo caudal para atenuar dicha respuesta. **METODOS:** Veinte niños programados para plastia inguinal, ASA I entre uno y cinco años, divididos en el grupo A (n=10) recibió bupivacaina al 0.25% infiltrada en la insicion quirúrgica durante anestesia general balanceada. El grupo B (N=10) recibió bloqueo caudal con bupivacaina al 0.25%. Todos recibieron igual premedicación y monitoreo. Tomamos 8 ml de sangre venosa antes de iniciar la anestesia para determinar la glucosa serica , a los 20 minutos de haber iniciado la cirugía para determinar catecolaminas sericas totales , norepinefriona , epinefrina dopamina, y en recuperación para determinar nuevamente la glucosa. El análisis estadístico se hizo con la 22 de Student para grupos pequeño no pareados, se considero estadísticamente significativo una $p < 0.10$. **RESULTADOS:** Demográficamente la edad y el peso fueron similares, la tensión arterial media, resultó significativamente mayor en el grupo B, al inicio, a los 10 y 20 minutos. La glucosa en el preanestesico fue similar en ambos grupos, y en postanestesico significativamente mayor en el grupo A. Las catecolaminas totales fueron mas altas en el grupo B pero no fue significativo. La norepinefrina fue mayor en el grupo B, y menor en el grupo A ($P < 0.0001$). La epinefrina resulto mayor en le grupo A ($p < 0.0001$). La dopamina no tuvo diferencias. **CONCLUSION:** Las catecolaminas totales no superan los rangos normales para estas edades. Aunque el comportamiento de la norepinefrina aumenta significativamente con el bloqueo caudal no con la anestesia general e infiltración local. La epinefrina aumenta significativamente con la anestesia general con infiltración local y menos con bloqueo caudal, sin embargo sus mediciones no superan los valores normales individuales de cada catecolamina. La glucosa

postoperatoria fue mas baja con bloqueo caudal y la dopamina no tuvo diferencias, por lo tanto, ambas técnicas mantienen dentro de los límites normales los niveles de catecolaminas y la respuesta adrenergica.

SUMMARY

Surgical stress is accompanied with a high neuroendocrine response, but local infiltration with bupivacaine alter initiation of general anesthesia may attenuate the adrenergic response. This study compares skin infiltration of bupivacaine with caudal blockade in the adrenergic response. METHODS: Twenty children ASA I, between one and five years of age programmed for inguinal herniorrafy were studied. They were divided in: group A: (n=10) wich received 0.255 bupivacaine infiltrated to the insicion skin during general anesthesia. And group B: (n=10) wich received caudal blockade with 0.25% bupivacaina. All patients were monitored and premedicated with midazolam. 8cc. of venous blood samples were taken before and after anesthesia for glucose determination, 20 minutes after for total catecholamine, epinephrine, norepinephrine, and dopamine determination. Statistic analysis was made with Studet test for unpaired groups; $p < 0.005$ was considered significant. RESULTS: Age and weight were similar. Medial bood pressure was significantly higher in group B at the beginning at 10 and 20 minutes. Glucose levels were similar before anesthesia but significantly higher during the post anesthetic procedure in group A. Total catecholamine levels were higher in group B but not stastically significant. Norepinephrine was higher in group B ($p < 0.0001$) Epinephrine was higher in group A ($p < 0.0001$). Dopamine levels resulted similar. CONCLUSION: Catecholamine levels found in this study were normal for the age group studied. Norepineprine levels resultes higher in children who underwent caudal blockade, epinephrine levels do in children who underwent general abesthesia and local infiltration. Postoperative glucose levels were found higher in patients who underwent general anesthesia. Dopamine levels were similar in both anesthesia techniques. Both anesthetic

techniques maintain glucose and catecholamine levels and under normal ranks as well as adrenergic response.

INTRODUCCION

El estrés del niño se traduce clínicamente en llanto y cambios neurovegetativos, pero orgánicamente se mantiene e con una gran secreción de sustancias tales como cortisol, epinefrina y norepinefrina. El estrés quirúrgico esta acompañado de una alta respuesta neuroendocrina y la anestesia la disminuye. Se piensa que la anestesia general disminuye en menor grado esta respuesta que la anestesia general, sin embargo cuando la anestesia general acompañada de infiltración local antes de la insicion y al final de la cirugía, se evita la transmisión nociceptiva hasta los sitios centrales, disminuyendo la respuesta neuroendocrina al estrés¹

Dentro del concepto de analgesia anticipada, existen opiniones divididas en cuanto su significado de respuesta neuroendocrina. Un estudio en 90 pacientes infiltrados localmente en la piel 15 ml de lidocaina al 1.5% con epinefrina, 3 minutos antes de la insicion comparado con infiltración al final de la cirugía , concluyeron que no existieron cambios en la analgesia ni en los requerimientos de analgésicos durante el postoperatoprio². Cuando se compara la infiltración con placebo, no se han encontrado diferencias , debido a que el consumo de analgésicos postoperatorios es semejante , aunque este estudio se realizo en pacientes con irritación peritoneal, lo que puede no valorara la utilidad de la infiltración en pacientes sin dolor previo.³ Johansson estudio 69 pacientes programados para colecistectomia bajo anestesia general e infiltración local con ropivacaina previa a la insicion y, concluyo que los niveles de glucosa y cortisol fueron menores¹

En otros estudios se menciona la preferencia de anestésicos locales de larga duración para infiltración como bupivacaina y ropivacaina porque el efecto del anestésico es mas largo..

Este estudio pretende comparar la respuesta adrenergica con la de infiltración local con bupivacaina en el sitio de la herida quirúrgica y con bloqueo caudal.

MATERIAL Y METODOS

Previo autorización del Comité de Ética del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos y consentimiento escrito de la madre, se escogieron al azar 20 niños programados para plastia inguinal, ASA L, entre uno y cinco años. Todos los niños ingresaron a la sal de operaciones y fueron monitorizados con tensión arterial no invasiva, estetoscopio precordial, electrocardiograma continuo en DII y oxímetro de pulso, se premeditaron con midazolam a dosis de 0.3 mg por kilogramo de peso. Se dividieron aleatoriamente en dos grupos de diez pacientes cada uno; el grupo A recibió anestesia general balanceada inducción con propofol a una dosis de 2 a 3 mg por kilogramo de peso, y con inducción con citrato de fentanil a un microgramo por kilogramo, la relajación con bromuro de vecuronio de 80 a 100 microgramos, el mantenimiento anestésico con Sevoflurano en volúmenes variables de 1% a 3%. Una vez en plano anestésico se les infiltro localmente en la región de la insicion quirúrgica, bupivacaina al 0.25% (2.5 miligramos por mililitro) a una dosis de 0.5 mililitros por kilogramo de peso. El grupo B se coloco en decúbito ventral en posición de navaja Sevillana, previa antisepsia de la región lumbosacra y colocación de campo estéril, se localiza el hiato sacro, se introdujo una aguja de calibre 22 G por 32 mm, hasta localizar el espacio peridural y se administro por la vía caudal bupivacaina al 0.25% (2.5 mililitros por mililitro), a una dosis de 4 miligramos por Kg. de peso y a 1.6 utilizaron dosis adicionales de midazolam cuando el anesthesiólogo considero necesario una mayor sedacion.

En todos los casos se registraron los signos vitales, tensión arterial media , frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación periférica de oxígeno y en el grupo A el CO₂ telespiratorio,. Al inicio y posteriormente cada 10 minutos hasta el final de la cirugía . Se registraron el tiempo quirúrgico así como el tiempo anestésico, Se tomaron muestras de sangre venosa antes de iniciar la anestesia para determinar la glucosa sérica a los 20 minutos de haber iniciado el acto quirúrgico para determinar catecolaminas sericas totales, norepinefrinas, epinefrinas, y dopamina, y en la unidad de cuidados post-anestésicos para determinar nuevamente la glucosa serica.

En dicha unidad se registraron los siguientes parámetros: grupo A valoración de la recuperación anestésica con la escala de Aldrete de 0 a 10 puntos, donde se valora actividad muscular (0:completamente inmóvil, 1: movimientos voluntarios de 2 extremidades , 2: movimientos voluntarios de 4 extremidades); respiración: (0:apnea, 1: respiraciones limitadas, 2:respiraciones amplias); circulación: (0:tension arterial

menor del 50% de cifras iniciales, 1: tensión arterial menor del 20% de cifras iniciales, 2:tensión arterial del 20% o mayor de cifras iniciales); estado de conciencia (0:no responde, 1 responde al llamado,2 completamente despierto); coloración (0:cianosis, 1: palidez, 2:mucosas sonrosadas). Al grupo B: valoración de la recuperación del bloqueo motor con la escala de Bromage de 0 a 4 puntos; donde 0: no hay bloqueo motor,, 1: movimiento de caderas, rodillas y pies, 2:movimiento de rodillas y pies, 3: movimiento de pies, 4: no hay movimiento. Posterior al registro de los datos , estos se analizaron estadísticamente y se compararon con los resultados de ambos grupos con una prueba de t de Student, para grupos pequeños no apretados, se considero estadísticamente significativo un resultado de $p < 0.10$.

RESULTADOS

Los resultados demográficos (tabla 1) de ambos grupos resultaron similares, la edad en el grupo A: 3.1 ± 0.87 años; en el grupo B: 2.6 ± 1.17 ($p > 0.10$), en el peso en el grupo A 14.1 ± 1.96 Kg., en el grupo B: 12.7 ± 3.36 ($P > 0.10$). Las dosis requeridas de midazolam en ambos grupos fueron similares, en el grupo A $4.29 \text{mg} \pm 0.48$, y en el grupo B $3.81 \text{ mgs} \pm 1.01$ ($p > 0.10$). Los tiempos quirúrgicos fueron en el grupo A 41.60 ± 11.88 minutos, en el grupo B 35.0 ± 10.0 minutos ($p > 0.10$), pero el promedio de tiempo anestésico resultó significativamente mayor en el grupo A 85.0 ± 5.27 , y en el grupo B 50.0 ± 10.4 minutos ($p < 0.0001$).

Frecuencia cardíaca (tabla 2), al inicio y cada 10 minutos hasta los 50 minutos de la anestesia resultaron similares en ambos grupos ($p < 0.10$). Fig 1.

La tensión arterial media (tabla 3), resultaron significativamente mayores en el grupo B al inicio, a los 10 y a los 20 minutos, al inicio el grupo A 68.58 ± 5.41 , grupo B 88.77 ± 10.83 ($p < 0.0001$), a los 10 minutos grupo A 67.74 ± 6.05 , grupo B 77.33 ± 6.09 ($p < 0.0024$), a los 20 minutos grupo A 69.58 ± 4 , grupo B 76.94 ± 9.04 ($p < 0.032$). Los resultados a los 30, 40 y 50 minutos fueron similares (< 0.10). Fig. 2. Tampoco se encontraron diferencias estadísticas significativas en la frecuencia respiratoria ni en la saturación periférica de oxígeno en ambos grupos.

Glucosa sérica (tabla 4) preanestésica fueron similares en ambos grupos, el grupo A 95.10 ± 5.56 mg/dl, en el grupo B 91.77 ± 5.97 mg/dl ($p > 0.10$), pero los resultados obtenidos en el postanestésico resultaron significativamente mayores en el grupo A 323.60 ± 34.05 mg/dl, y en el grupo B 101.89 ± 7.44 mg/dl ($p < 0.10$). También se encontró una diferencia significativa en los dos grupos cuando se compararon los dos tiempos, entre el preanestésico y postanestésico en el grupo A $p < 0.0001$, y en el grupo B $p < 0.00027$. Fig. 3.

Catecolaminas totales. En la tabla 5 y figura 4, se observan los resultados obtenidos de las muestras venosas. Los niveles séricos de catecolaminas totales fueron más elevados en la anestesia por vía caudal, pero no obtuvieron diferencias estadísticas significativas con las obtenidas en la técnica de anestesia general balanceada con infiltración de bupivacaína, los valores obtenidos en los resultados no superaron en ambos grupos los niveles normales de catecolaminas totales para estas edades (rango normal 205-360 ng/L). Grupo A 228.50 ± 28.78 ng/L, y en el grupo B 248.41 ± 29.17 ng/L ($p > 0.10$).

Norepinefrina. Sin embargo, los niveles séricos de norepinefrina (fig. 5), resultaron menores en el grupo A 83.70 ± 3.83 ng/L, (rango normal 30-85 ng/L) y en el grupo B 173.50 ± 20.26 ng/L, mayor el rango normal ($p < 0.0001$).

Epinefrina. Por el otro lado, los niveles séricos de epinefrina (Fig. 6), resultaron significativamente mayores en el grupo A 142.80 ± 25.42 ng/L, incluso mayores al rango normal (30-85ng/L) y en el grupo B 72.90 ± 9.71 ng/L ($p < 0.0001$), los niveles séricos de dopamina (Fig. 7), resultaron dentro de los rangos normales (0-30 ng/L), sin diferencias significativas, en el grupo A 13.0 ± 2.86 ng/L; y en el grupo B 13.50 ± 3.20 ng/L ($P > 0.10$).

DISCUSION

La respuesta neuroendocrina al trauma quirúrgico es compleja con intervención de diversas vías metabólicas y de neurotransmisores, el objetivo de este trabajo fue contribuir al conocimiento de los diversos procedimientos para abatir esta respuesta durante la cirugía.. Este estudio apoya los hallazgos que sugieren que los niveles de catecolaminas totales no aumentan más allá de las cifras consideradas como normales en los niños sometidos a plastia inguinal bajo anestesia general balanceada con infiltración local de bupivacaina al 0.25% en la herida quirúrgica, así como tampoco, bajo anestesia caudal, sin embargo, los niveles séricos de norepinefrina aumentan significativamente en una proporción mayor bajo anestesia caudal que bajo anestesia general con infiltración local, por otro lado, los niveles séricos de epinefrina aumentan de una manera significativamente mayor en aquellos sometidos a anestesia general con infiltración local. Al parecer, el aumento de los niveles séricos de dopamina no se modifica.

Los cambios en la frecuencia cardíaca y respiratoria, al parecer, no se relacionan con los cambios de los niveles séricos de epinefrina y norepinefrina que encontramos en estos dos grupos estudiados. Por otro lado, podríamos correlacionar estos hallazgos con los resultados de la tensión arterial media, que fueron mayores en el grupo bajo bloqueo caudal en el inicio, a los 10 y a los 20 minutos, donde a pesar que no aumentaron a niveles mayores a los de inicio, si fueron diferentes significativamente,

así pues, esto podría sugerir que la tensión arterial depende de los niveles de norepinefrina, mas que de los niveles de epinefrina o dopamina, y esta relación clínica abre las posibilidades de estudiar este punto con estudios de grupo mayores y controlados , así como el estudio de los niveles séricos de catecolaminas en diferentes tiempos de trans y postanestesico para observar el comportamiento de las catecolaminas.

Los resultados en la glicemia sérica de los dos grupos del postanestesico aumentan de una forma significativa comparados con los niveles preanestésicos, lo que sugiere que las vías metabólicas de la glucosa no dependen solamente de la incisión quirúrgica, pero si es de llamar a atención, que en el grupo bajo bloqueo caudal, este aumento es significativamente menor ($p < 0.0001$) que en el grupo bajo anestesia general e infiltración local con bupivacaina incluso, en el grupo bajo bloqueo caudal, el aumento de la glucosa sérica no rebasó los niveles que se consideran normales, serían interesante realizar más estudios con un seguimiento postanestesico a este respecto, pero el uso de esta técnica debe de tenerse en cuenta cuando es importante el control de la glicemia.

CONCLUSIONES

- 1.- Ambas técnicas estudiadas mantienen los niveles séricos de catecolaminas totales dentro del rango normal.
- 2.- En este estudio se encontró que los niveles séricos de glucosa aumentan con las dos técnicas anestésicas, difieren de una manera menos considerable con bloqueo caudal en el postoperatorio.
- 3.- No encontramos diferencias entre los dos grupos en los niveles séricos de catecolaminas totales, pero sí diferencias en los niveles de epinefrina, que resultó significativamente mayor en el grupo A.
- 4.- No hay cambios en los niveles séricos de dopamina cuando se utiliza cualquiera de las dos técnicas anestésicas.
- 5.- Por lo tanto la infiltración en la incisión quirúrgica durante la anestesia general balanceada y la anestesia epidural por vía caudal para cirugía de abdomen bajo como la plastia inguinal mantienen dentro de los rangos normales la respuesta catecolaminérgica al estrés quirúrgico.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Coté CJ.Preoperative preparation and premedication.Br J Anaesth 1999;83:16-28.
- 2.- Brennan,Timothy J.Comparasion of Pre-versus Post-incision administration of intrathecal morphine in rat Model of postoperative pain. Anesthesiology 1997;87:1517-28.
- 3.- Desborough JP.The stress response to trauma and surgery.Br J Anaesth 2000;85:109-117.
- 4.- Michael FD.The stress response to trauma in childrens Br Anaesth 1999;83:98-102.
- 5.- Charles JH.Comparison of administration of fentanyl in rat of postoperative pain in infiltrations pre-incision post-incision.Anesthesiology 1998;86:96-101.
- 6.- Sabino BG.Cathecolamines in childrens and response to trauma.Anesthesiology 1996;84:75-79.
- 7.- Duke HI.Midazolam and premedication in childrens Br Anaesth 1997;81:92-96.
- 8.- Brige FG.Infiltration bupivacaina 0.25% in patients in surgery abdominal.Anesthesiology 1999;79:106-109.

TABLA 1: Resultados demográficos y de los tiempos anestésico y quirúrgico de la población estudiada. Donde el grupo A: bajo anestesia general balanceada e infiltración local en la región quirúrgica; grupo B: bajo anestesia epidural caudal. $P < 0.10$ se consideró significativamente, $p < 0.0001$ se considero extremadamente significativa.

GRUPO	EDAD (años)	PESO (kilogramos)	TIEMPO ANESTESICO (minutos)	TIEMPO QUIRUGICO
GRUPO A	3.1 [±] 0.87	14.10 [±] 1.96	85 [±] 5.27	41.60 [±] .11.88
GRUPO B	2.6 [±] .1.17	12.7 [±] .3.36	50 [±] .10.24	35 [±] .10
VALOR DE P:	>0.10	>0.10	< 0.0001	>0.10

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Tabla 2: Resultados de la frecuencia cardiaca (FC) al inicio y cada 10 minutos durante el transanestésico de los grupos estudiados. Donde el grupo A :bajo anestesia general balanceada e infiltración local en la región quirúrgica; grupo B : bajo anestesia epidural caudal. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos.

FC (minuto)	0	10	20	30	40	50
GRUPO A	110.30 [±] .11.71	105 [±] .9.71	99.90 [±] .10.74	98.20 [±] .9.99	96.90 [±] .11.78	96.80 [±] .7.45
GRUPO B	112.20 [±] .14.74	112.30 [±] .14.59	105.90 [±] 14.85	103.60 [±] .13.66	101.10 [±] .11.02	100.20 [±] . 9.44
VALOR DE P	>0.1	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

TABLA 3 Resultados de la tensión arterial media (TAM) al inicio y cada 10 minutos durante el transanestésico de los grupos estudiados. Donde le grupo A: bajo anestesia general balanceada e infiltración local en la región quirúrgica; grupo B :bajo anestesia epidural caudal. Se encontraron diferencias al inicio (0 minutos), a los 10 y a los 20 minutos del transanestésico entre ambos grupos, pero no encontraron diferencias significativas entre los dos grupos a los 40 y 50 minutos.

TAM (minutos)	0	10	20	30	40	50
GRUPO A	68.58 [±] 5.41	67.74 [±] 6.05	69.58 [±] 4.0	67.08 [±] 4.48	67.78 [±] 4.04	68.54 [±] 4.02
GRUPO B	88.77 [±] 10.83	77.33 [±] 6.09	76.94 [±] 9.04	68.17 [±] 6.06	68.17 [±] 5.30	68.44 [±] 3.68
VALOR DE P	<0.0001	<0.10	<0.10	>0.10	>0.10	>0.10

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Tabla 4: Resultados de los niveles de glucosa sérica de los grupos estudiados. Donde el grupo A: bajo anestesia general balanceada e infiltración local en la región quirúrgica; grupo B: bajo anestesia epidural caudal. Se encontraron un aumento significativamente mayor en el grupo A en el postanestésico, y un aumento significativo en ambos grupos en el postanestésico.

GRUPO	GLUCOSA PREANESTESICA (rango 80-120mg/dl)	GLUCOSA POSTANESTESICA (RANGO:80-120)	VALORES DE p
GRUPO A	95.10 ±5.56	323.60±34.05	<0.0001
GRUPO B	91.77± 5.97	101.89± 7.44	<0.01
VALORES DE p	>0.10	< 0.0001	

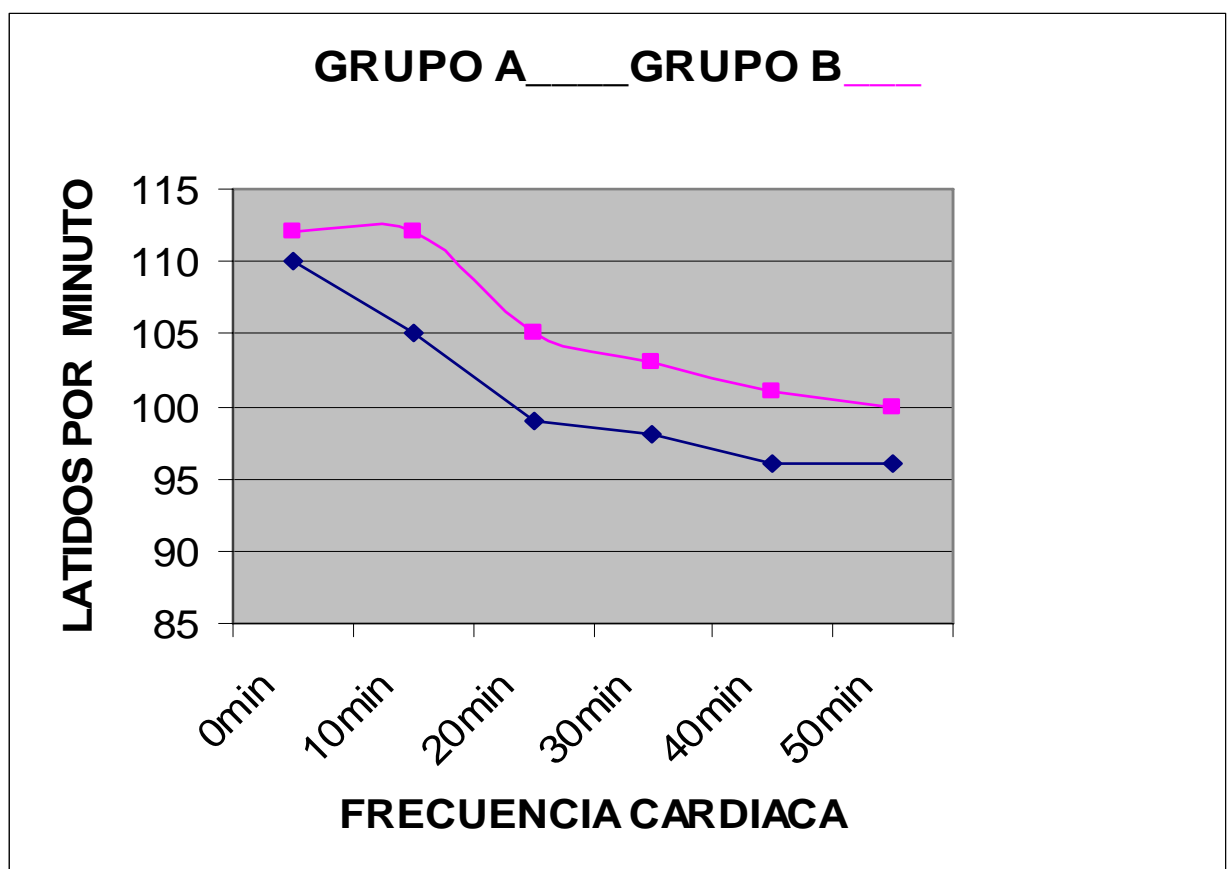
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Tabla 5: Resultados de los niveles de catecolaminas totales (CAT TOTALES), norepinefrina, epinefrina y dopamina. Donde el grupo A: bajo anestesia general balanceada e infiltración local en la región quirúrgica; grupo B: bajo anestesia epidural caudal. Como se puede observar los niveles de catecolaminas totales no aumentaron a niveles mayores que los normales, pero los resultados de norepinefrina en el grupo B fueron significativamente mayores y los de epinefrina en el grupo A. En los resultados de la dopamina no se encontraron diferencias significativas entre los grupos estudiados, incluso tampoco un aumento en los valores considerados normales.

GRUPO	CAT TOTALES (rango:205-360ng/L)	NOREPINEFRINA	EPINEFRINA	DOPAMINA
GRUPO A	228.50 ±28.78	83.70 [±] 3.83	142.80 [±] 25.42	13.0 [±] 2.86
GRUPO B	248.40 ±29.17	173.50 ±20.26	72.90 [±] 9.71	13.50 ±3.20
VALORES DE p	>0.10	<0.0001	<0.0001	>0.10

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

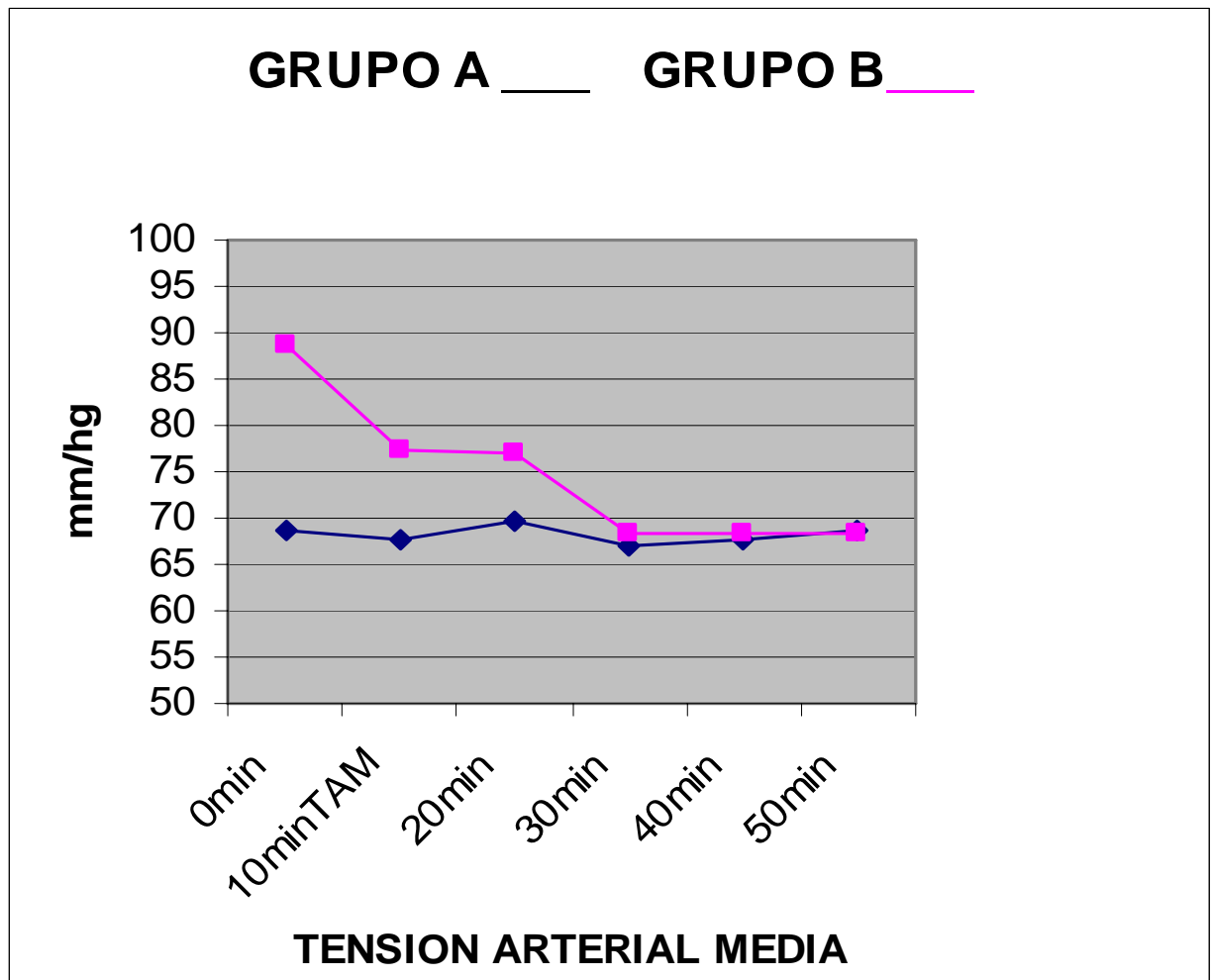
Fig. 1: Cambios en la frecuencia cardiaca (FC) durante el transanestésico en el grupo A: anestesia general balanceada e infiltración con bupivacaina local, y grupo B; anestesia bajo Bloqueo Caudal y sedación. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en ningún momento, $p > 0.01$



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

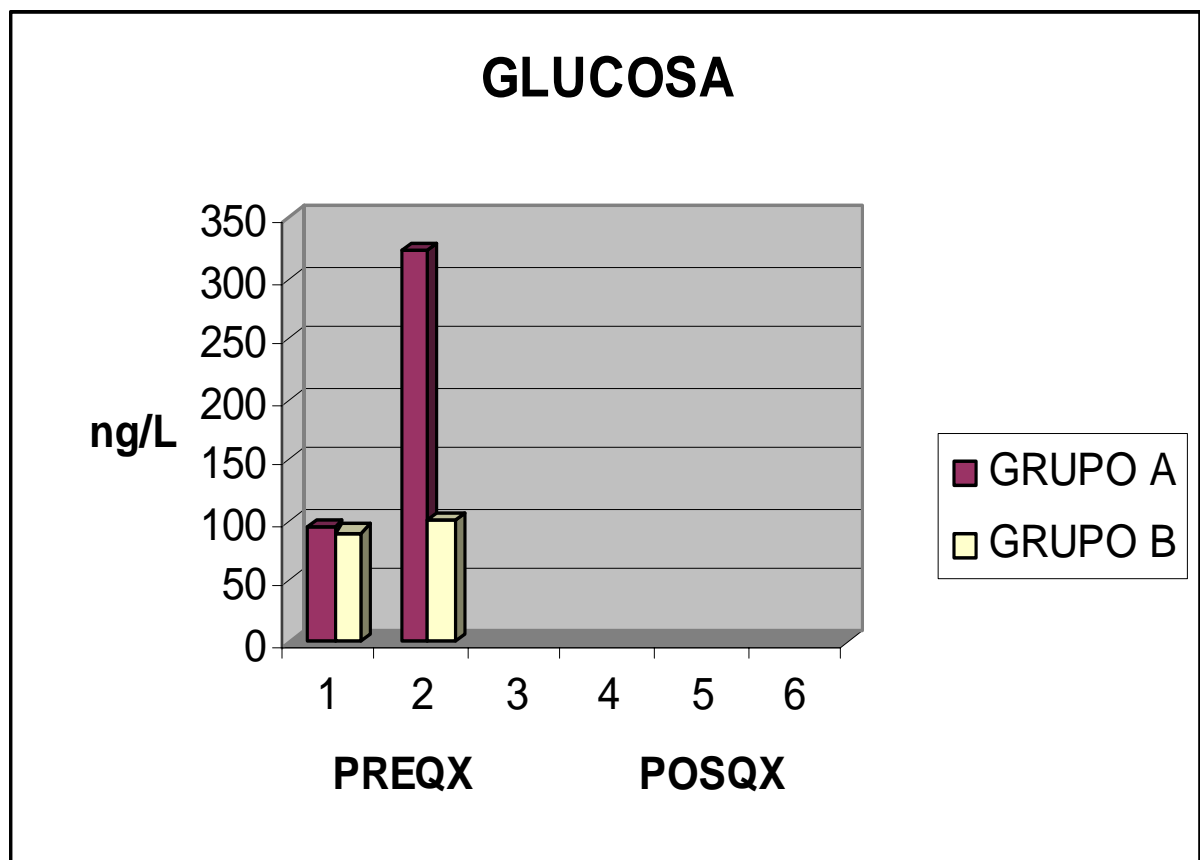
Fig. 2 Cambios en la tensión arterial media (TAM) durante el transanestésico en el grupo A: anestesia general balanceada e infiltración con bupivacaina local, y grupo B: anestesia bajo Bloqueo Caudal y sedación

(*): $p < 0.0001$ (°): $p < 0.0024$. (``): $p < 0.0302$.



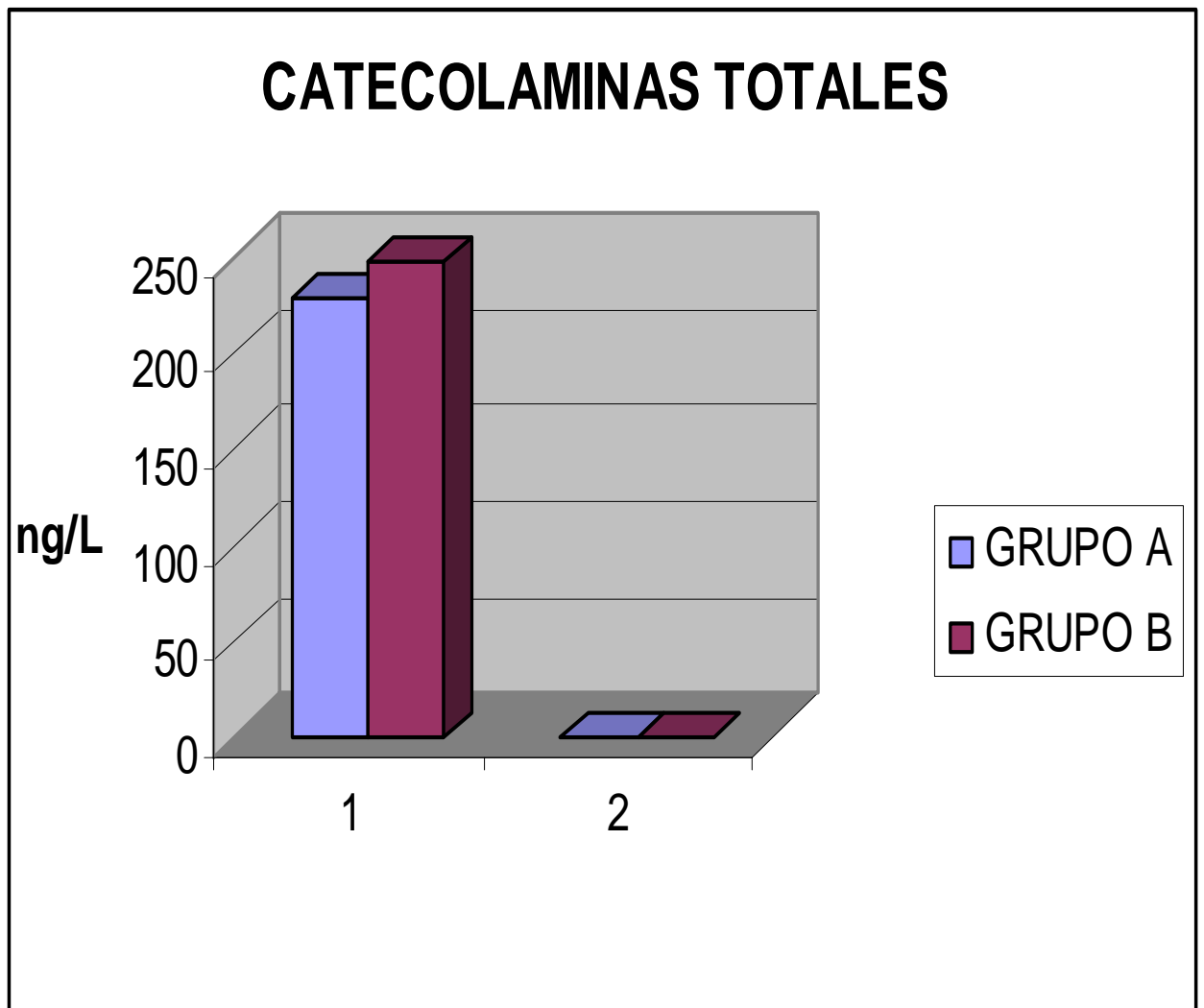
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Fig. 3 Cambios en los niveles de glucosa sérica preanestésica (GLUC PRE) y glucosa sérica postanestésica (GLUC POST) durante el transanestésico en el grupo A: anestesia general balanceada e infiltración con bupivacaina local, y en el grupo B: anestesia bajo Bloqueo Caudal y sedación (*): $p < 0.0001$ entre la glucosa sérica pre y postanestésica de los dos grupos (°): $p < 0.001$ entre los dos grupos en el postanestésico.



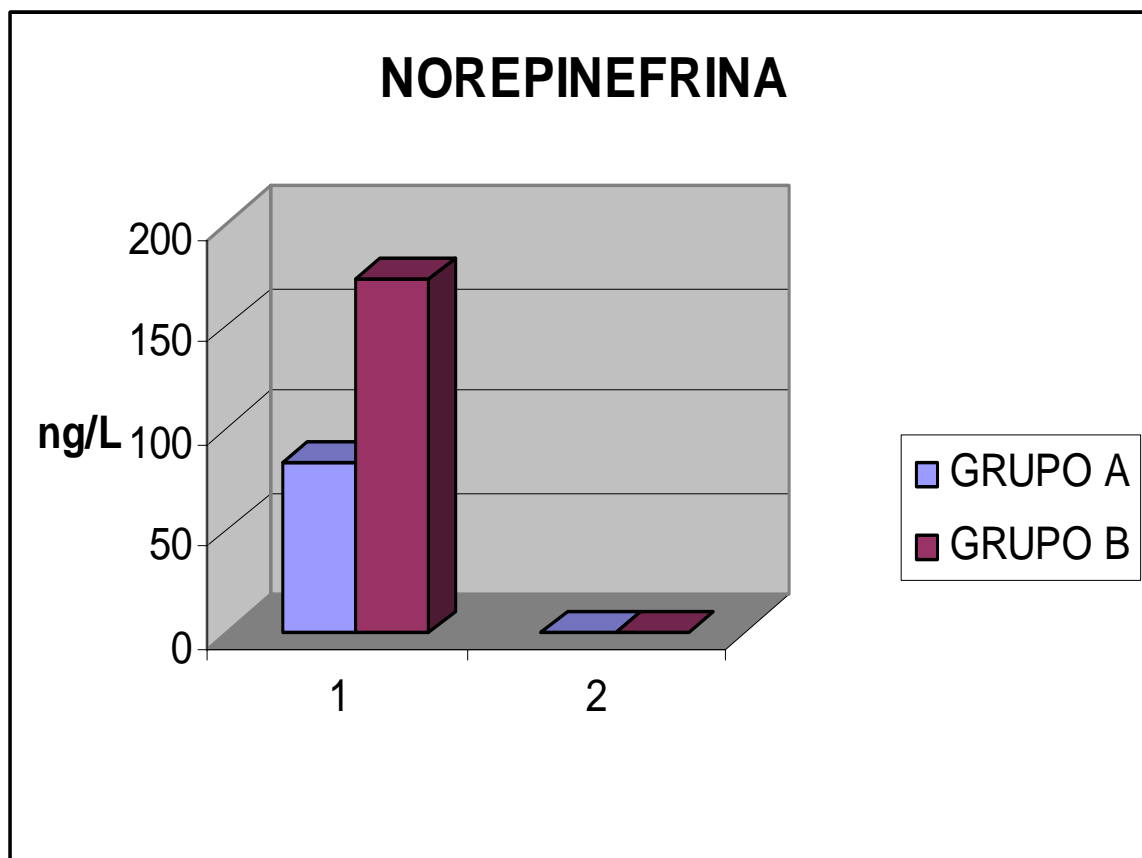
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Fig. 4 Cambios en los niveles de catecolaminas totales (CAT TOT) a los 20 min. de haber iniciado la intervención quirúrgica, en el grupo A: anestesia general balanceada e infiltración con bupivacaina local, y en el grupo B: anestesia bajo Bloqueo Caudal y sedación. No se encontraron diferencias significativas.



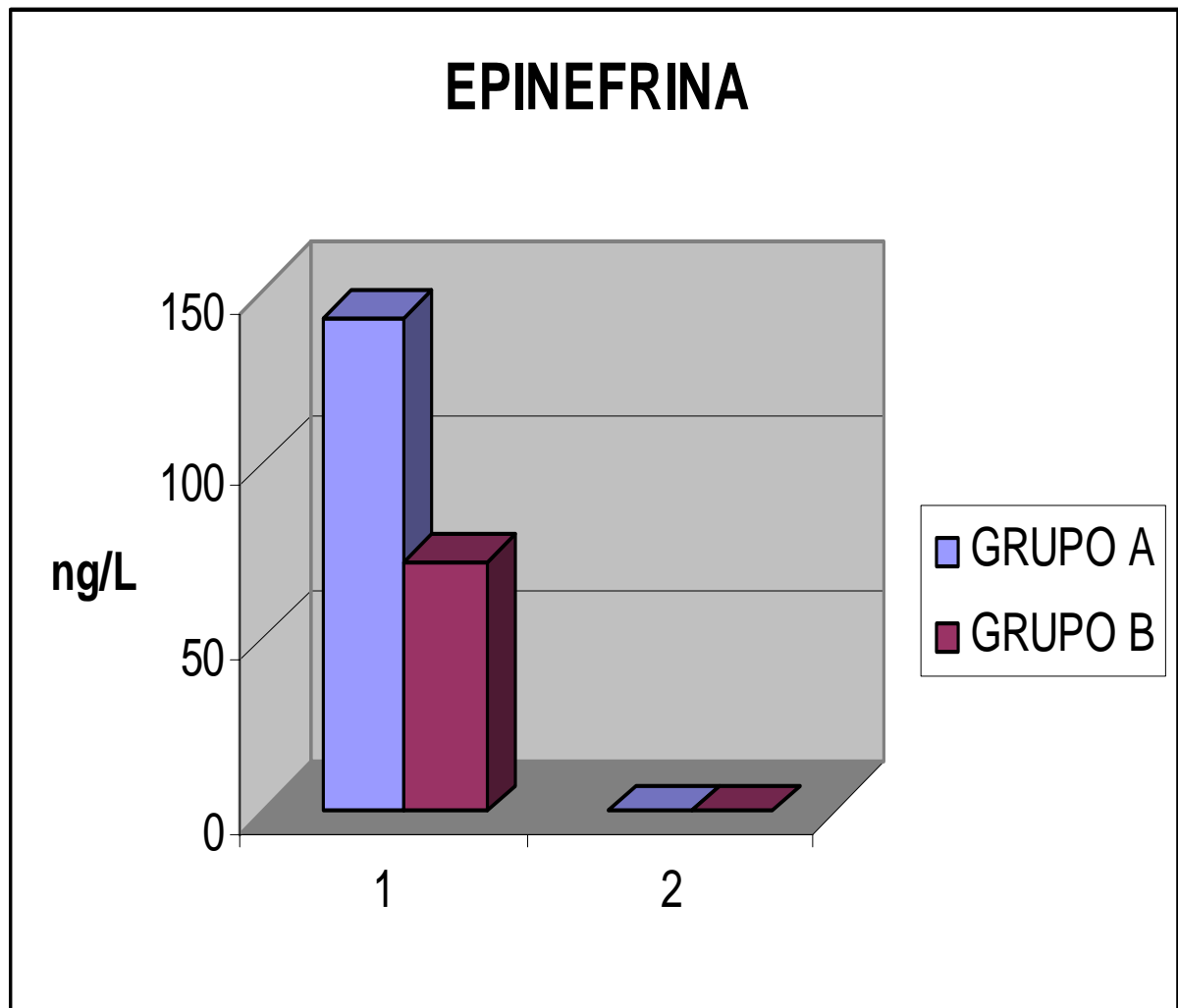
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Fig. 5 Cambios en los niveles de norepinefrina (NOREPI) al los 20 min. de haber iniciado la intervención quirúrgica, en el grupo A: anestesia general balanceada e infiltración con bupivacaina local, y en el grupo B: anestesia bajo Bloqueo Caudal y sedación.



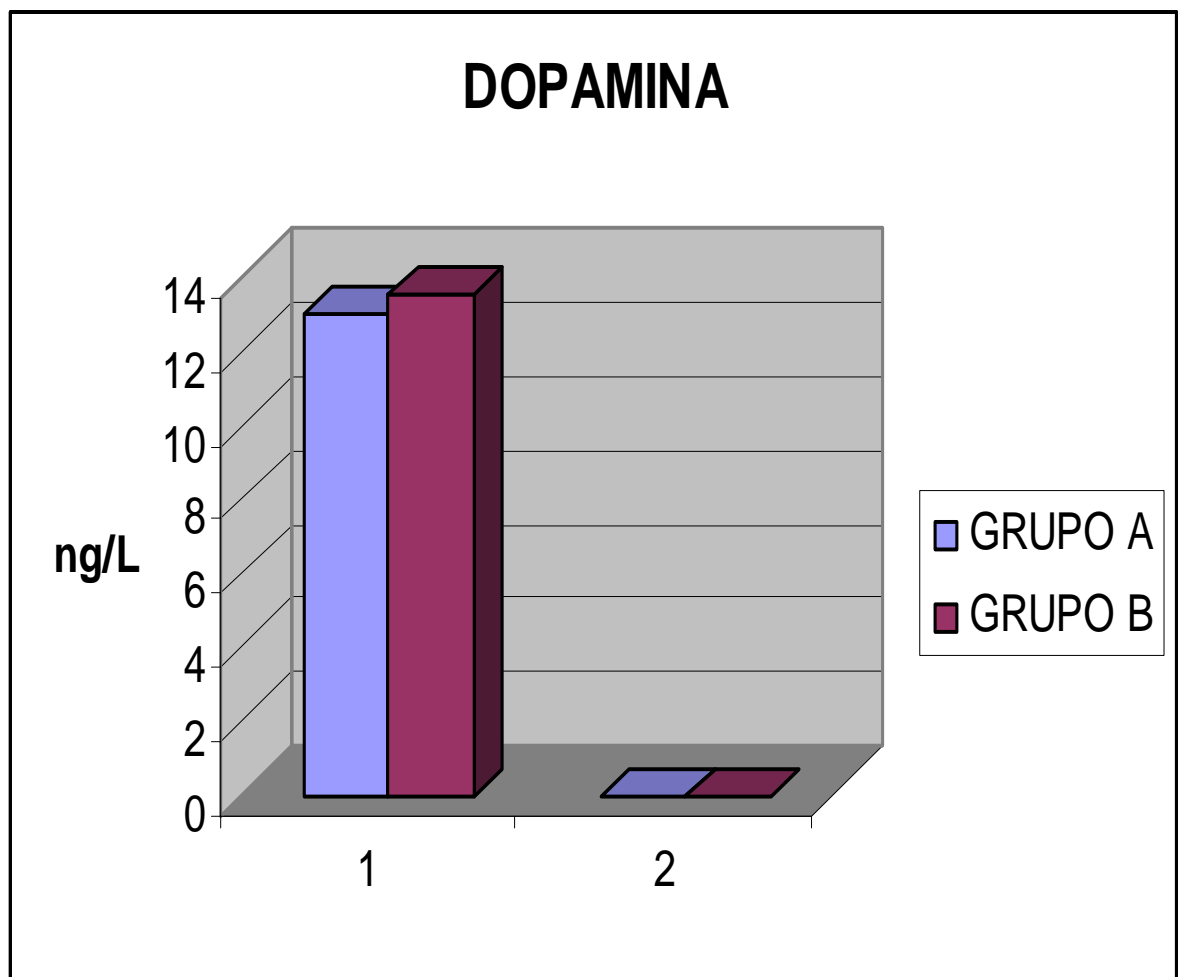
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Fig. 6: Cambios en los niveles de epinefrina (EPI) a los 20 min. de haber iniciado la intervención quirúrgica en el grupo A: anestesia general balanceada e infiltración con bupivacaina local, y en el grupo B: anestesia bajo Bloqueo Caudal y sedación (*) $p < 0.0001$.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Fig. 7: Cambios en los niveles de dopamina (DOPA) a los 20 min. de haber iniciado la intervención quirúrgica, en el grupo A: anestesia general balanceada e infiltración con bupivacaína local, y en el grupo B: anestesia bajo Bloqueo Caudal y sedación. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.