

11202  
20/70



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA

Instituto Mexicano del Seguro Social

HOSPITAL DE ORTOPEDIA "MAGDALENA DE LAS SALINAS"  
CENTRO MEDICO "LA RAZA"

BUPIVACAINA SUBARACNOIDEA AL 0.50% C. E.  
VS. ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN  
DISCOIDECTOMIA LUMBAR.

*V. B. n*  
*H. C. C. C. C. C. C.*

## T E S I S

QUE PRESENTA EL  
DR. MIGUEL A. SANTIAGO MTZ.  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ANESTESIOLOGO



FALTA DE ORIGEN  
TESIS CON

*[Handwritten signatures and stamps]*  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA  
HOSPITAL DE ORTOPEDIA "MAGDALENA DE LAS SALINAS"  
CENTRO MEDICO "LA RAZA"

MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

"BUPIVACAÍNA SUBARACNOIDEA AL 0.50% C.F. VS. ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN DISCOIDEOTOMIA LUMBAR"

- \* DR. MIGUEL ANSEL SANTIAGO MARTINEZ
- \*\* DR. JOSE LUIS ARRIAGA GONZALEZ
- \*\*\* DR. FRANCISCO BUTRON LOPEZ
- \*\*\* DR. HECTOR PEREZ Y PEREZ

La técnica anestésica utilizada más frecuentemente en cirugía de columna es la anestesia general balanceada; sin embargo, la posición en la que permanece el paciente durante la cirugía produce por sí misma una serie de cambios en las funciones fisiológicas, reflejado en la limitación de los movimientos respiratorios, dificultad en el retorno venoso de miembros inferiores y circulación cerebral. Esto ha hecho que nosotros pensemos en recurrir a una técnica diferente, con un anestésico local por vía subaracnoidea buscando una mayor seguridad para este tipo de pacientes.

Considerando las características fisicoquímicas de los anestésicos locales los cuales se manifiestan de diferente manera en la práctica clínica, fundamentalmente en lo que se refiere a tiempo de latencia, calidad y duración de la analgesia, ausencia o presencia de bloqueo motor y a la duración del mismo.

Así es como se eligió la bupivacaína al 0.50% como el anestésico local de larga duración, teniendo antecedentes de su utilización por vía extradural por primera vez por Ekston en 1957, a concentraciones de 0.25% y 0.75% y por vía peridural por Ekron Widman en 1966.

---

HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE "MADALENA DE LAS SALINAS"  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

- \* MEDICO BECARIO DE 2o. AÑO DE ANESTESIOLOGIA
- \*\* MEDICO DE BASE
- \*\*\* JEFE DE DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

Además por otros autores: Rama Lomi y Payan en 1972; Plhig y Ashum en -- 1976; Adanas y Dohenty en 1977; Moore en 1980; Camenon y Arnold en 1981. 1,2,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23 y 24.

En nuestro medio se reporta el uso de bupivacaina para bloqueo peridural - y subaracnoideo por diferentes autores: Pérez-Tamayo, Barranco-Olvera, -- Wilman y Canto.<sup>3,4,5</sup>

Motivados por lo expuesto y considerando que en nuestro medio hay poca experiencia clínica con el uso de bupivacaina en cirugía de columna, se decidió valorar el efecto anestésico del bloqueo subaracnoideo comparado con anestesia general balanceada y estudiar el tiempo de latencia, bloqueo motor, duración de la analgesia difusión, bloqueo simpático, efectos tóxicos y/o colaterales.

#### MATERIAL Y METODOS

En el Departamento de Anestesiología del Hospital de Ortopedia de "Magdalena de las Salinas", I.M.S.S. Se estudió un grupo de 20 pacientes adultos, del sexo masculino y femenino, con estado físico I-II según clasificación de la A.S.A., para cirugía de columna (discoidectomía lumbosacra). La muestra se dividió en dos grupos de 10 pacientes cada uno.

No se incluyeron en el estudio a pacientes con patología cardiopulmonar, renal, hepática y hematológica.

La medicación preanestésica se efectuó 30 minutos antes de pasar a quirófano, con sulfato de atropina (10 mcg/kg. de peso) y diazepam (100 mcg/kg. de peso), ambas por vía intramuscular.

GRUPO No. 1

Se aplicó bloqueo subaracnoideo con bupivacaína al 0.50% con epinefrina, -  
dosis unica y un total de 10 mg. más 1 ml. de solución glucosada al 5% con  
volumen total de 3 ml.

Antes de iniciar el bloqueo se administraron 500 ml. a 700 ml. de solucio-  
nes cristaloides.

Se monitorizó, tensión arterial con esfigmomanómetro, frecuencia cardíaca  
con cardioscopio (Foreger) y estetoscopio precordial.

La técnica del bloqueo se realizó con el paciente en decúbito lateral izquier-  
do con aguja de raquía No. 22, aplicándose dosis unica.

Después de administrada la bupivacaína se colocó al paciente en decúbito pa-  
ra esperar que se fijará el anestésico, y se procedió a medir el tiempo de  
latencia y difusión y observar las alteraciones sobre la tensión arterial,  
frecuencia cardíaca, así como, los efectos colaterales y/o tóxicos.

El tiempo de latencia fue definido como la pérdida de la sensibilidad al pi-  
quete con una aguja estéril hipodérmica en el área suprapúbica.

El bloqueo motor se valoró según la escala de bromage (escala 0 a 3). Los -  
efectos colaterales se valoraron en leves, moderados y severos.

GRUPO No. 2

Los parámetros de frecuencia cardíaca y presión arterial se midieron antes de iniciar la anestesia general balanceada.

Se administró una narcosis basal con fentanyl a dosis de 1 mcg. por kg. de peso; como inductor se administró tiopental a dosis respuesta; intubación atraumática por medio de laringoscopia y relajante muscular despolarizante (succinilcolina 1 mg./kg. de peso) y O<sub>2</sub> al 100%.

El mantenimiento fue establecido con oxígeno y halotano a flujo variable - con circuito de reinhalación parcial, además un relajante no despolarizante (bromuro de pancuronio a 80 mcg./kg.) y bolos de fentanyl a 1 mcg/kg. de peso.

Cuantificandose la estabilidad hemodinámica, sangrado transoperatorio y analgesia posoperatoria, administrando al final de la cirugía una dosis de fentanyl para analgesia residual.

## RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad, peso, talla y sexo en ambos grupos, razón por la que podemos decir que son comparativos los dos grupos. (Ver Cuadro No. 1)

En el bloqueo se valoró el tiempo de latencia que fue en promedio de 10.7 min. con un tiempo de latencia del bloqueo motor fue  $12.5^{+1.9}$  minutos; desaparición del bloqueo motor en dos metámeras con un promedio de duración de 216.5 min. Obteniéndose una diferencia significativa en los dos grupos.

Se encontró una duración de analgesia de  $243^{+51.2}$  min. para el grupo I y de 25.5 para el Grupo II, siendo el valor de P 0.001. (Los resultados se muestran en el Cuadro II.)

Otro de los objetivos importantes que se valoraron fue el sangrado, el que presentó una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos con un valor de P 0.001; ya que el grupo manejado con anestesia general balanceada donde el promedio de sangrado fue de 420 ml. en promedio, con una desviación estándar 156.7 en comparación con el grupo manejado con anestesia general balanceada donde el promedio de sangrado fue de 1 130 ml. con una - desviación estándar de 33.4 ml. (Cuadro No. III y figura No. 2)

En cuanto a la frecuencia cardíaca en ningún momento fue significativa estadísticamente ya que los pacientes se mantuvieron estables con ambos procedimientos (Ver Cuadro No. IV y Fig. No. 3 y 4).

La variación más importante en la tensión arterial media se presentó de los 90 a 180 min., en ambos grupos con un valor de P 0.01 (Ver Cuadro III y Figura No. 5 y 6 ).

## DISCUSION

Los pacientes que van a ser sometidos a cirugía de columna (discoidectomía lumbosacra) sometidos a anestesia general, incluyendo también al Médico Cirujano, pero no debemos olvidar que el Anestesiólogo tiene que buscar y -- elegir la técnica más segura y confiable y que produzca menos complicaciones.

Por ello, elegimos realizar el estudio comparativo con la técnica usual -- (anestesia general balanceada) y la anestesia regional ya que ésta última ha demostrado ventajas y mayor seguridad: Claro dependiendo del procedimiento quirúrgico.

Pensando y buscando un anestésico de larga duración se eligió a la bupivacaína al 0.50% con epinefrina; ya que en la literatura revisada, se informa -- de la utilización a dosis de 10, 15 y 20 mg. de bupivacaína con dextrosa a concentraciones de 0.50%.

El inicio y duración de la anestesia, bloqueo motor y respuesta cardiovascular no presentaron diferencias importantes.

Además que la dosis de 10 mg. brinda una analgesia satisfactoria, con latencia para el bloqueo sensitivo de 12 minutos y con una difusión de T4-T5; -- analizando que nuestros resultados coincidieron con la dosis ya estandarizada a 10 mg. por diferentes autores ya mencionados.

Nolte y Stanrk reportaron que dosis de 15 y 20 mg. a concentraciones de 0.75% se obtienen una mayor difusión del anestésico, con bloqueo sensitivo y motor prolongado con duración de 5 a 6 hs.

La bupivacaina al 0.50% con epinefrina más dextrosa al 5% produjo en nuestro trabajo buena analgesia, anestesia y duración adecuada para el control del dolor en el posoperatorio en comparación con la anestesia general balanceada.<sup>6,7,8</sup>

Demostrando que la bupivacaina nos da un amplio margen de seguridad, ya que su aparente toxicidad por su larga duración está contrarrestada por la utilización de dosis mucho menores, ya que se evita la acumulación del medicamento en sangre, evitando dosis subsecuentes pues todos los medicamentos utilizados en nuestro estudio son de corta duración, disminuyendo las complicaciones que estos presentan.<sup>9,10,11,12</sup>

La hipotensión que se produjo por el bloqueo simpático no fue de importancia clínica, ya que se mantuvo la volemia antes y después de aplicar el bloqueo, existiendo también una disminución importante del sangrado, a pesar de la vasodilatación que produce el bloqueo.

## C O N C L U S I O N

En base a los resultados obtenidos en la realización de este estudio comparativo, podemos afirmar como lo menciona la literatura, las grandes ventajas que tiene la anestesia regional con bupivacaina contra la anestesia general balanceada en cirugía de columna (discoidectomia lumbar).

- Siempre que el procedimiento de columna sea lumbosacra, se podrá administrar anestesia regional con bupivacaina al 0.50%.
- Mayor estabilidad hemodinámica.
- Menor cantidad de sangrado.
- Excelente analgesia transoperatoria y en el posoperatorio, ya que la bupivacaina es un anestésico de larga duración.
- Disminución de las complicaciones que presenta la anestesia general en estos pacientes, aunado al riesgo quirúrgico, por lo tanto, la utilización de bupivacaina al 0.50% a dosis de 10 mg. nos da un tiempo de analgesia suficiente para cirugía de columna haciendo innecesaria la administración de otro analgésico.

## RESUMEN

En el Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas" en el Departamento de Anestesiología se realizó este estudio en 20 pacientes, divididos en dos grupos. Sometidos a cirugía de columna (Discoidectomía). El primer grupo manejado con bloqueo subaracnoideo con bupivacaína al 0.50% (10 mg) con epinefrina más solución glucosada al 5% comparado con otro grupo manejado con anestesia general balanceada al que se les administró: fentanyl al 1 mcg/kg.; tiopental a dosis respuesta; succinilcolina al 1 mg/kg.; — oxígeno y halotano y bolos de fentayl para mantenimiento. El halotano a flujo variable en circuito de reinhalación parcial y también bromuro de — pancuronio 80 mcg/kg. IV.

Se establecieron los siguientes parámetros: tiempo de latencia, bloqueo motor, calidad de analgesia y duración de la misma y para ambos grupos estabilidad hemodinámica, sangrado y analgesia postoperatoria.

Hubo diferencias significativas en cuanto a la analgesia, duración de ésta, disminución considerable del sangrado y mayor estabilidad hemodinámica en lo que respecta al grupo manejado con bloqueo regional.

Por lo tanto, se recomienda en este tipo de cirugía, la anestesia regional y la utilización de bupivacaína al 0.50% con epinefrina con 10 mg.

Con ésta dosis no se observó toxicidad del medicamento, concluyendo además con otros autores que la bupivacaína es un anestésico útil, potente y de larga duración, que brinda una ventaja para cirugía de columna lumbosacra por el gran poder de duración de analgesia posoperatoria.

## S U M M A R Y

A group of twenty patients who underwent spine surgery (lumbar back discectomy) was studied in order to establish the influence of regional and general anesthesia upon the operating bleeding and after surgical analgesia.

Very important differences were founded as operating bleeding which was less in the first group (sub arachnoid block), as well as longer duration of analgesia on the other hand.

With the administered doses there were no toxicity of the mentioned drugs.

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

- 1.- Moore, D.C.; Bridenbaugh, L.D.; Brindebaugh, P.O. and Tucker, G.T.: Bupivacaine Hydrochloride Laboratory and clinical studies. *Anesthesiology* 32:77, 1970.
- 2.- Camenon, A.E.; Arnold, RW.: Spinal Analgesia using bupivacaine 0.50% --- plain variation the extent of the block with patient age *Anesthesia*. --- 36:318-322, 1981.
- 3.- Pérez-Tamayo, L.: El bloqueo peridural continuo con marcaína al 0.75% en cirugía ginecológica. *Rex. Mex. Anest.* 11:61-65, 1979.
- 4.- Barranco-Salinas, G.: La marcaína-epinefrina y su efecto anestésico en cirugía general. *Rex. Mex. Anest.* 11:55-60, 1979.
- 5.- M. Bengtsson, J.B.: Lofstrom and L.A. Malmquist: Skin conductance responses during spinal analgesia. *Acta Anesthesiol. Scand.* 29:67-71, 1985.
- 6.- Canto Sánchez, L.; Wong Rosales, M.; Morales, S. y Barbosa, R.: Valoración clínica de la bupivacaina con epinefrina en el bloqueo peridural. *Rev. Mex. Anest. y ler. Int.* 24,6, 1975.
- 7.- K. Axelsson and G.B. Widman: A comparison of bupivacaine and tetracaine in spinal anesthesia with special reference to motor block: *Acta Anesthesiol. Scand.* 29:315-321, 1985.
- 8.- K. Axelsson; K. Mollerfors, J. QK. Olsson G.; Lingarh and B. Widman: Bladder function in spinal anesthesia. *Acta Anesthesiol. Scand.* 29:315-321, 1985.
- 9.- M. Bengtsson H;H. Edstrom and J.B. Lofstrom: Spinal Analgesia con bupivacaine, mepivacaine and tetracaine. *Acta Anesthesiol. Scand.* 27:278-283, 1983.
- 10.- G. Hedenstiern and J. Lofstrom: Effect of anesthesia on respiratory function after mayor lower extremity surgery. A comparison, between bupivacaine spinal analgesia with low dose morfaine and general anaesthesia. *Acta Anesthesiol. Scand.* 29:55-60, 1985.

- 11.- B. Rosberg.; H. Freund and C. Gustafson: Anesthetic techniques and surgical blood loss in total hip arthroplasty. *Acta Anesth. Scand.* 26:189-193, 1982.
- 12.- D. Biglez N.C. Hjontso; H. Edstrom N.J.; Clinistenen and H. Kehlet: -- Comparative effects o/intrathecal bupivacaine and tetracaine on analgesia, cardiovascular function and plasma catecholamines. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 30:199-223, 1985.
- 13.- K.H. Axelsson MD.; AEA. Sundberg MD.; H.H. Edstrom PhD.; G.B. Widman and VM. Sjostrand.: Venous Blood concentrations afther subaracnoid --- administration of bupivacaine.
- 14.- M. Bengtsson.: Changes in skin blood flow and temperature during spinal analgesia evaluated by laser doppler flowmetry and infrared thermography. *Acta Anesthesiol. Scand.* 29:625, 1984.
- 15.- R.A. Jhones MD.; W.C. Seyde M.D.; C.A. Difazio M.D.; and DE. Longnecker M.D.: Bupivacaine causes dose-dependent arteriolar vasoconstriction. -- A.S.A. abstracts. *Anesthesiology.* 63:3A. Sep., 1985.
- 16.- W. Begtsson.; L.A. Malmquist and H.H. Edstrom: Spinal analgesia with - glucose free bupivacaine-effects of volumen and concentration° *Acta - Anesthesiol. Scand.* 28:563-585, 1984.
- 17.- V. Penhoniemi and K. Linko: Effect of spinal versus epidural anaesthesia with 0.50% bupivacaine on lower limb blood flow. *Acta Anaesthesiol. -- Scand.* 33:117-121, 1987.
- 18.- I.W. Woller; A. Fernandez and H.H. Edstrom: Subaracnoid anaesthesia with 0.5% bupivacaine effects of density. *British Journal of Anaesthesia.* 56:1191, 1984.
- 19.- K.H. Axellsson; H.H. Edstrom; A.E. Sundberg and G.B. widman: Spinal -- Anaesthesia with hyperbaric 0.5% bupivacaine, effects of volumen. *Acta Anesthesiol. Scand* 26:439-445, 1982.
- 20.- M.C. Sheskey MD.; A.G. Rocco M.D.; M Bizzarri Shmid M.D.; A.M. Francis M.D.; H. Edstrom and B.G. Covino: A dose response study of bupivacaine for spinal anaesthesia. *Anesthesia Analgesia.* 62:931-935, 1983.
- 21.- Dermot M. Phelan and wyles Mac Evilly: A comparison of hyper and isobaric solutions of bupivacaine for subaracnoid block. *Anesth. Analg. Care* 12:101-107, 1984.

Cuadro I

GRUPO	MATERIAL Y METODO			
	SEXO	EDAD ( años )	PESO ( kg. )	TALLA ( cm. )
I	6♀ 4♂	48.9 ± 4.5	63.9 ± 11.7	159.9 ± 6.7
II	3♀ 7♂	50.7 ± 3.2	68.6 ± 8.5	1.66 ± 3.8
P	—	NS	NS	NS

Grupo I : Bloqueo Subaracnoideo

Grupo II : Anestesia General Balanceada

Cuadro II

GRUPO	ANALGESIA				
	Tiempo de Latencia	Latencia del Bloq. Motor	Duración del Bloq. Motor	Duración de Analgesia	Tiempo de Cirugía
I	10.7 ± 2.3	12.5 ± 1.9	216.5 ± 48.9	243.5 ± 51.4	137.5 ± 58.3
II	—	—	—	25.5 ± 5.5	138.5 ± 26.7
P	—	—	—	P < 0.001	P > .1

Grupo I : Bloqueo Subaracnoideo

Grupo II: Anestesia General Balanceada

ESTA  
TRON  
NO  
PUEDE  
SALIR  
DE  
LA  
BIBLIOTECA

Cuadro III

GRUPOS	PRESION ARTERIAL MEDIA				
	BASAL	10 min.	90 min.	180 min.	220 min.
I	108.6 ± 11.0	101.9 ± 14.3	93.8 ± 9.4	95.9 ± 8.2	98.2 ± 8.3
II	108.9 ± 7.7	102.9 ± 9.2	83.9 ± 4	87.3 ± 7.8	96.6 ± 4.6
P	NS	NS	< 0.01	< 0.01	NS

Grupo I : Bloqueo Subaracnoideo

Grupo II: Anestesia General Balanceada

Cuadro IV

GRUPOS	FRECUENCIA CARDIACA ( Lat. / Min. )				
	BASAL	10 min.	90 min.	180 min.	220 min.
I	82 ± 4	83 ± 7	82 ± 2	82 ± 3	82 ± 3
II	80 ± 0	81 ± 2	81 ± 3	83 ± 3	82 ± 3
P	N S				

Grupo I : Bloqueo Subaracnoideo

Grupo II : Anestesia General Balanceada

Cuadro V

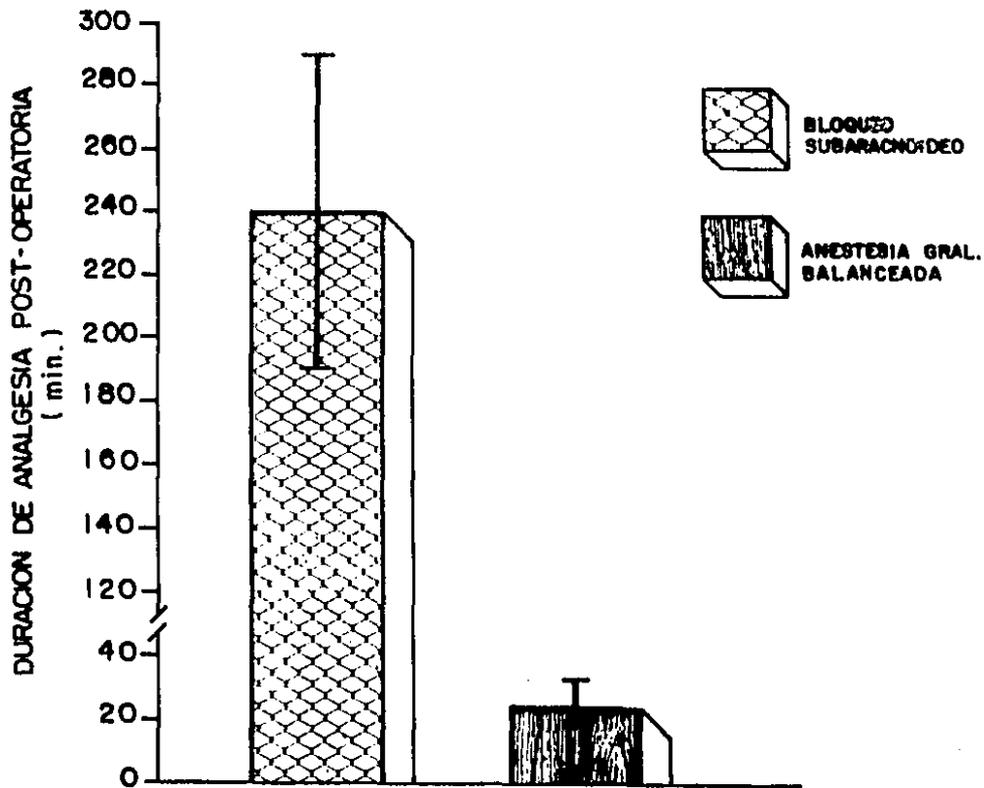
GRUPOS	SANGRADO (ml)	COMPLICACIONES
I	420 ml $\pm$ 156.7	HIPOTENSION ( 1 )
II	1130 ml $\pm$ 333.4	NAUSEAS ( 1 ) VOMITO ( 1 )
P	$<< 0.001$	—

Grupo I : Bloqueo Subaracnoideo

Grupo II: Anestesia General Balanceada

Fig. No. 1

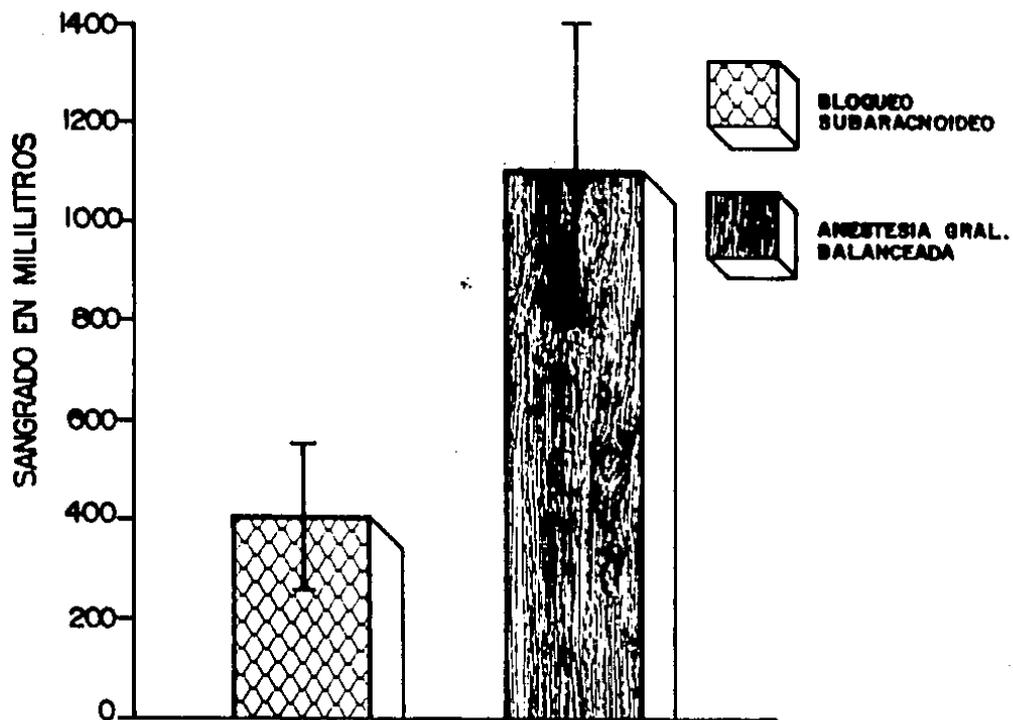
### ANALGESIA POST-OPERATORIA



Se muestran promedios y desviación estandar .  
La t de student mostró una  $P < 0.001$

Fig. No. 2

### SANGRADO TRANSOPERATORIO\*



\* Se muestra promedios y desviaciones estandar .

$P < 0.001$

Fig. No. 3

FRECUENCIA CARDIACA  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA

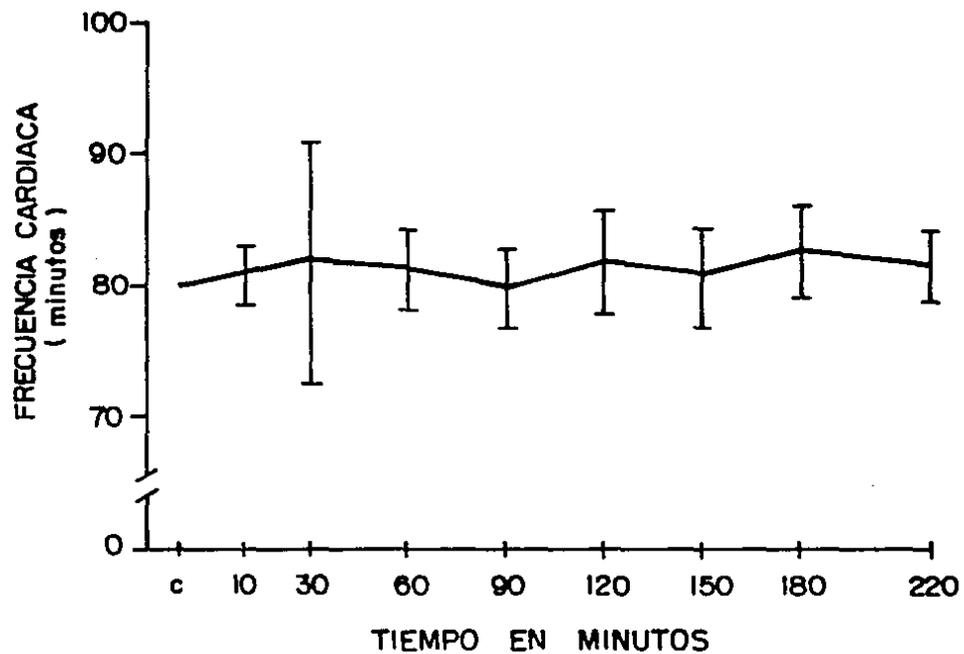


Fig. No. 4

FRECUENCIA CARDIACA  
BLOQUEO SUBARACNOIDEO

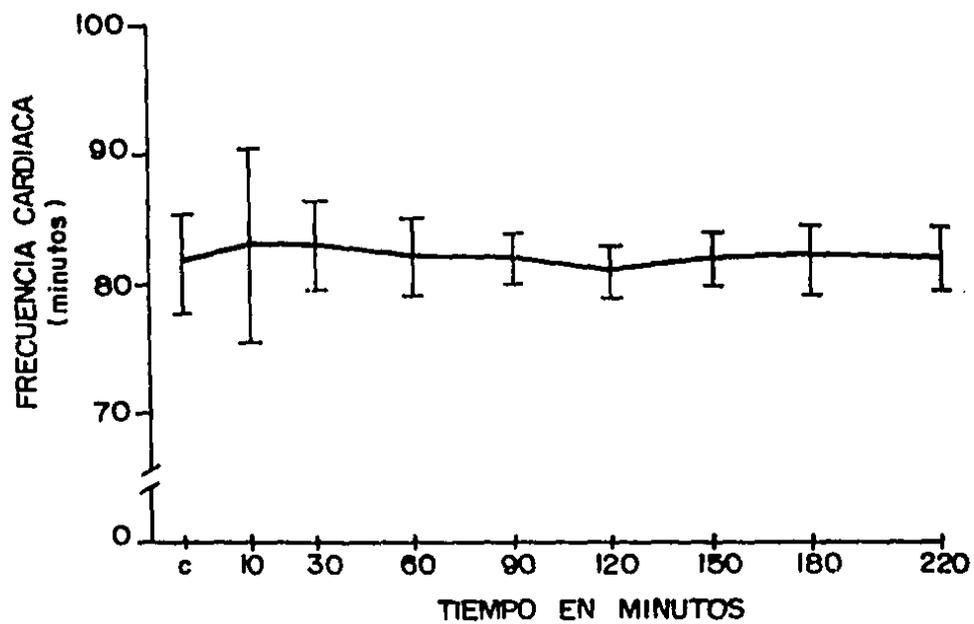


Fig. No. 5

TENSION ARTERIAL MEDIA  
BLOQUEO SUBARACNOIDEO

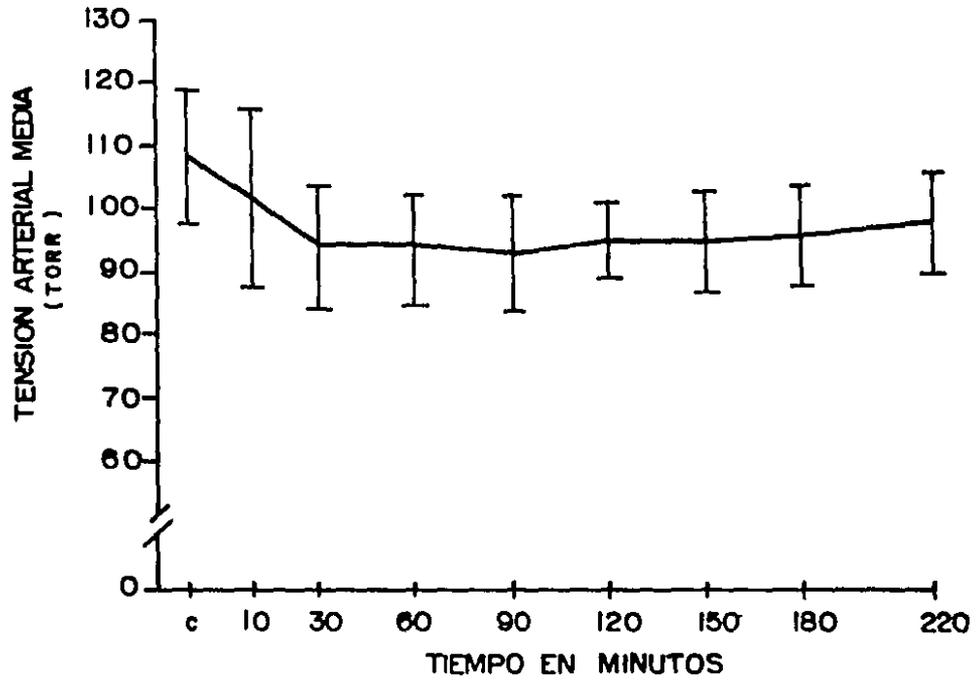


Fig. No. 6

TENSION ARTERIAL MEDIA  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA

