

11202  
20/109



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Medicina  
División de Estudios Superiores  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza  
Curso de Especialización en Anestesiología



**BLOQUEO SUBARACNOIDEO: INVESTIGACION  
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**

*V. B. m.  
Zarazua*

**TESIS DE POSTGRADO**

P r e s e n t a :

**DR. JULIO ANTONIO ZARAZUA CEDILLO**

para obtener el grado de  
**A N E S T E S I O L O G O**



**IMSS**  
SEGURIDAD PARA TODOS

México, D. F.

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

1987



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

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

"BLOQUEO SUBARACNOIDEO: INVESTIGACION EN EL HOSPITAL  
DE ESPECIALIDADES"

Dr. Julio Antonio Zarzúa Cedillo \*

Dr. Daniel Flores López \*\*

Dr. Luis Pérez Tamayo \*\*\*

Desde 1976 a 1982, se incrementó la frecuencia de la aplicación de bloqueo subaracnoideo de un 80% a un 90% a nivel internacional; y el uso de los anestésicos locales más usados por orden de frecuencia a nivel internacional son: La nupercaina, mepivacaina, bupivacaina y lidocaina.

En el Hospital de Especialidades, las drogas más utilizadas son Bupivacaina, Lidocaina y Tetracaina. En nuestro estudio se determinó el anestésico local adecuado para procedimientos urológicos con tres anestésicos locales: Bupivacaina al 0,5% con dextrosa al 5%, Lidocaina al 5% y Tetracaina al 1%, las concentraciones y los volúmenes utilizados fueron en base a sus ventajas para el tipo de cirugía urológicos, tomando en cuenta los conocimientos actuales. Asimismo se utilizó la técnica "doble-aguja".

---

Hospital de Especialidades, Centro Médico "La Raza".

Instituto Mexicana del Seguro Social.

\* Médico Becario de II año de Anestesiología,

\*\* Médico de Base.

\*\*\* Jefe del Departamento de Anestesiología.

Se ha demostrado por Delmont M. (1984); W.A. Chambers (1984); K.H. Axelson - (1984); P.P. Skretting (1984), que la bupivacaina al 0.5% (10 miligramos) -- con 5% de dextrosa y con un volúmen de 3 mililitros y una postura horizontal para el bloqueo subaracnoideo, nos proporciona una adecuada analgesia, una difusión de segmentos bien limitada y una estabilidad cardiovascular en personas de edad avanzada.

En el Hospital de Especialidades C.M. "La Raza", se han realizado varias tesis acerca del bloqueo subaracnoideo con bupivacaina, lidocaina y tetracaina con sus diferentes variables y modalidades con los anestésicos locales.<sup>9, 10, 11 y 12.</sup>

#### MATERIAL Y METODO:

Se estudió a un grupo de 30 pacientes del sexo masculino, con diagnóstico de Hiperplasia de próstata y Cáncer vesical programados para RTUP Y RTUV; - la edad varió entre 48 y 87 años con estado físico 2, de acuerdo al método-ASA.

Se formaron 3 grupos de 10 pacientes cada uno; a los cuales se les aplicó - bloqueo subaracnoideo con administración de Lidocaina (grupo I), Tetracaina (grupo II) y Bupivacaina (grupo III). La muestra fue aleatoria, se determinó la talla, edad y peso de los pacientes, se les administró la medicación preanestésica: diacepam 150 mcg 1.M./Kg. de peso y atropina 10 mcg 1.M./Kg. de peso, media hora antes del procedimiento quirúrgico.

Se colocó un cateter calibre 17 en una vena del antebrazo y se transfundie-

ron 500 ml. de solución Hartman previo a la aplicación del bloqueo subaracnoideo.

Se monitorizó la actividad del aparato cardiovascular con cardioescopio Fogger; la tensión arterial y la frecuencia cardíaca.

Previo antisepsia de la región con el paciente decúbito lateral izquierdo - la mesa de operaciones en posición horizontal, se realizó la punción entre  $L_3 - L_4$  con aguja calibre 22 y 26. El anestésico local se inyectó en 30 seg. e inmediatamente el paciente fue colocado en posición decúbito supino durante 15 min. al término de los cuales se colocó en posición de litotomía.

Para la punción con aguja # 26 de longitud 10.7 cm. se realizó la siguiente técnica con doble aguja se aplicó bloqueo peridural con aguja Tuohy # 16 -- con el bisel en forma indiferente, posteriormente se colocó la aguja de rãquea # 26 dentro de la aguja de Tuohy, hasta llegar al espacio subaracnoideo, administrando el anestésico local (Lidocaina) posteriormente se retiró la aguja rãquea y se colocó el cateter peridural cefálico.

La preparación de los anestésicos se realizó de la siguiente manera:

Grupo I Clorhidrato de Lidocaina al 5%; 1.5 ml (75 mg).

Grupo II Clorhidrato de Tetracaina al 1%; 1.2 ml (12 mg).

Grupo III Clorhidrato de Bupivacaina al 0.5%; 2 ml (10 mg) con dextrosa al 5% (1 ml).

Se registraron los siguientes variables; TA, FC y ECG antes del BSA y pos --

teriormente a los 60 min. (cada 5 min.); hasta la desaparición del bloqueo motor y sensitivo.

Se midió el Tiempo de Latencia (instalación del bloqueo motor) se determinó la difusión máxima, así como la duración del bloqueo motor y sensitivo; alteraciones hemodinámicas, complicaciones y efectos colaterales.

Se realizó el análisis estadístico de los resultados, por medio de la prueba "t de Student".

#### RESULTADOS

No hay diferencias significativas entre los pacientes de los tres grupos, - en relación a la edad, peso y talla. (Cuadro I).

La difusión máxima en relación al número de segmentos bloqueados fué la siguiente: Lidocaina, Grupo I 15 metámeras, el Grupo II Tetracaina, 13 metámeras y el Grupo III, Bupivacaina 14 metámeras. Por lo tanto, hubo una diferencia significativa entre el Grupo I y II ( $p < .01$  y  $p > .001$ ); en el Grupo II y III no hubo diferencia significativa; y entre el Grupo I y III con una diferencia significativa ( $p < .1$  y  $p > .05$ ) (Cuadro II, figura 2).

En el inicio del bloqueo motor, el Grupo I (LIDOCAINA) fue 2.2 min., en el Grupo II (TETRACAINA) fue de 3.9 min. y en el Grupo III (BUPIVACAINA) fue de 2.9 min., por lo tanto, el Grupo I y II no tuvo diferencias significativas; entre el grupo II y III se obtuvo una diferencia significativa ( $p < 0.2$

y  $p > 0.1$ ).

En relación a la duración del bloqueo motor:

El Grupo I (LIDOCAINA) fue de 111.5 min., el Grupo II (TETRACAINA) fue de - 246 min y el Grupo III fue de 158.9 min. (BUPIVACAINA). Entre el Grupo II y III hubo diferencia significativa ( $p < .001$ ). (Cuadro II, figura 3).

La calidad de la analgesia, tanto en el Grupo I (LIDOCAINA), II (TETRACAINA) y III (BUPIVACAINA) fue el 100%. En tres pacientes del grupo I (LIDOCAINA), se le administró fentanil 100 mcg. I.V. (por el corto tiempo de duración de la analgesia), al transcurrir una hora después de la cirugía, secundario a la distensión de la vejiga en el transcurso del procedimiento quirúrgico y además se le administró lidocaína al 2% 100 mg a través del Cateter peridural inerte.

La duración del bloqueo sensitivo fue la siguiente:

El grupo I (LIDOCAINA) fue de 157 min., el Grupo II (TETRACAINA) fue de 302 min. y el Grupo III (BUPIVACAINA) fue de 221 min. Entre el Grupo II y III - hubo diferencia significativa ( $p < .001$ ). (Cuadro II).

En relación a la tensión arterial sistólica, las diferencias significativas entre el Grupo I y II fueron de ( $p < 0.5$  y  $p > 0.2$ ) a los 5 min. y entre el Grupo II y III no hubo diferencias significativas a los 5, 30 y 60 minutos. -- (Cuadro III figura 5).

Y con la tensión arterial diastólica, hubo diferencias significativas entre el Grupo I y II a los 5 minutos ( $p < 0.5$  y  $p > 0.2$ ). En el Grupo II y III a los 5, 30 y 60 minutos no hubo diferencias significativas. (Cuadro III, figura 6).

En relación a la frecuencia cardíaca, no hubo diferencias significativas en ambos grupos.

El rango de disminución de la presión sistólica fue entre 5-15% en cada grupo; en 4 pacientes (3 del grupo I y 1 del Grupo II) recibieron líquidos parenterales y efedrina por presentar hipotensión arterial del rango (25 a 40%). (Cuadro IV).

Dos pacientes presentaron cefalea post-punción por 24 h., respondiendo satisfactoriamente con administración de líquidos parenterales y analgésicos.

#### DISCUSION

Este estudio demuestra que los resultados obtenidos con Bupivacaina al 0.5% hiperbárica, representan una adecuada analgesia, difusión, duración y estabilidad cardiovascular para este tipo de procedimientos urológicos (RTUP y RTUV), en comparación con la Lidocaina y Tetracaina.

Estos resultados concuerdan con W.A. Chambers, D.G.,<sup>1</sup> El cuadro compara los efectos de concentración y volumen administrado de la Bupivacaina, el autor menciona que a la concentración de 0.75% con 3 ml o más existe un incremen-

to de la difusión cefálica, en comparación con la Bupivacaina al 0.5% con 3 ml. (en el cual no existen diferencias al aumentar el volumen con respecto a la difusión). Además menciona que entre menos volumen más rápido tiempo de instalación.

G. C. Cummings<sup>5</sup> menciona que las soluciones de Bupivacaina hiperbárica incrementa más la difusión que las soluciones isobáricas; y además señala -- que en relación con la administración de dextrosa al 8% no representa ninguna ventaja con dextrosa al 5% en Bupivacaina al 0.5% y que solamente la Bupivacaina isobárica convenía cuando era apropiado un nivel más bajo de bloqueo para la cirugía contemplada.

Asimismo, P. S. Krelting<sup>4</sup> hace una comparación de soluciones hiperbáricas de Bupivacaina al 0.5% (10 mg) y dextrosa al 8% con la ametocaina al 0.5% (3 ml) con glucosa al 6%, resultando ambas, una analgesia similar y satisfactoria con las concentraciones y volúmenes ensayados para procedimientos urológicos.

M. Tuominen<sup>8</sup> compara los efectos de la postura sobre la difusión en la -- anestesia espinal con Bupivacaina al 0.75% y Bupivacaina al 0.5% con 3 ml. respectivamente. El menciona que la difusión es mayor con el paciente en -- posición sentada al momento del B.S.A. con las concentraciones al 0.75% que con las concentraciones al 0.5% que no se modifica con ambas posturas.

M. Pikmanen<sup>3</sup> determina la influencia de la edad en anestesia espinal con --

Bupivacaina isobárica al 0.5% concluyendo que la extensión máxima de la - analgesia aumenta con la edad y que el inicio de la analgesia y bloqueo - motor es más rápida en pacientes de edad avanzada que en pacientes jóvenes.

Dermont <sup>23</sup> realizó las comparaciones de soluciones hiperbáricas de Bupivacaina al 0.5% para B.S.A., determinando que con las soluciones hiperbáricas existe mayor difusión que las soluciones isobáricas; y que el porcentaje de caída de tensión arterial sistólica por segmento bloqueado no existe significancia en ambas soluciones.

Por lo tanto debido a la gran variedad de estudios realizados en años recientes con la Bupivacaina, nosotros decidimos utilizar esta droga con la concentración, volumen y baricidad adecuada para este tipo de procedimientos urológicos, resultando más satisfactorio en comparación con la Lidocaina y la Tetracaina.

Además se ha comprobado que la absorción y la eliminación de la Lidocaina y Bupivacaina no existen diferencias con o sin la administración de epinefrina demostrado con parámetros farmacocinéticos <sup>15, 17, 7 y 21</sup>, por tal motivo no se introdujeron al estudio la adición de epinefrina; ya que la duración tiene gran variabilidad en relación a la dosis del anestésico local, nivel de anestesia, tipo de anestésico utilizado, edad y evaluación subjetiva del paciente, y asimismo las posibles interacciones de drogas.

#### CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio concluyen que la Bupivacaina al 0.5% (10 mg)

con dextrosa al 5% nos proporciona una adecuada analgesia, duración y estabilidad cardiovascular en este tipo de pacientes de edad avanzada, para procedimientos urológicos en comparación con la Lidocaina y la Tetracaina.

Y Asimismo se hace mención que la técnica "doble-aguja" <sup>14, 19</sup> resulta -- ventajosa para la administración de Lidocaina a través del cateter peridural inerte, pero sería benéfico conocer e investigar si la absorción del anestésico local es importante como para provocar difusión masiva del medicamento en el espacio subaracnoideo. En nuestro estudio no se reportó -- ninguna difusión masiva.

C U A D R O I

BLOQUEO SUBARACNOIDEO

	LIDOCAINA	TETRACAINA	BUPIVACAINA
	GRUPOS :		
	I	II	III
Edad (años)	$\bar{X} = 68.2$	$\bar{X} = 67.4$	$\bar{X} = 70.6$
Peso (Kg.)	$\bar{X} = 61.9$	$\bar{X} = 65.6$	$\bar{X} = 68.8$
Talla (cms.)	$\bar{X} = 165$	$\bar{X} = 165$	$\bar{X} = 165$

C U A D R O I I

BLOQUEO SUBARACNOIDEO

LIDOCAINA

TETRACAINA

BUPIVACAINA

	GRUPOS :			
	I	II	III	P
LATENCIA BLOQUEO MOTOR(min)	2.2	3.9	2.9	II vs III $P < 0.2$ y $P > 0.1$
DURACION BLOQUEO MOTOR(min)	III.5	246	158.9	II vs III $P < .001$
DIFUSION MAXIMA. (metámeras)	14.7	13.3	13.9	I vs II $P < .01$ y $P > .001$
DURACION BLOQUEO SENSITIVO(min)	157	302	221	$P < .001$

CUADRO I I I  
BLOQUEO SUBARACNOIDEO

LIDOCAINA

TETRACAINA

BUPIVACAINA

	GRUPOS	
	I vs II	II vs III
<p>TENSION ARTERIAL SISTOLICA (TORR)</p>	<p>5 - <math>P &lt; 0.5</math> y TIEMPO (min.) <math>P &gt; 0.2</math> 30 y 60 NS</p>	<p>NS</p>
<p>TENSION ARTERIAL DIASTOLICA (TORR)</p>	<p>5 - <math>P &lt; 0.5</math> y TIEMPO (min.) <math>P &gt; .2</math> 30 y 60 NS</p>	<p>NS</p>

C U A D R O I V

BLOQUEO SUBARACNOIDEO

LIDOCAINA

TETRACAINA

BUPIVACAINA

	GRUPOS		
COMPLICACION	I	II	III
HIPOTENSION ARTERIAL	3	I	I
ARRITMIAS	0	0	0
DIFUSION ALTA	0	0	0
CEFALEA	2	0	0
PREAPISMO	0	0	I

C U A D R O V

BUPIVACAINA

PROMEDIO DE TIEMPO DE INICIO Y REGRESION COMPLETA DEL BLOQUEO MOTOR DE EXTREMIDADES INFERIORES.

ESCALA BROMAGE (Nivel inves - tigado.)	0	1	2	3
NUMERO DE PACIENTES.		5	3	2
INICIO (min)		2.4	3	3.9
REGRESION COMPLETA (min.)		175.6	160	115

C U Á D R O V I

LIDOCAINA

PROMEDIO DE TIEMPO DE INICIO Y REGRESION COMPLETA DEL BLOQUEO MOTOR EN EXTREMIDADES INFERIORES

ESCALA BROMAGE (Nivel investigado.)	0	1	2	3
NUMERO DE PACIENTES				10
INICIO (min)				2.2
REGRESION COMPLETA (min)				111.5

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

C U A D R O . V I I

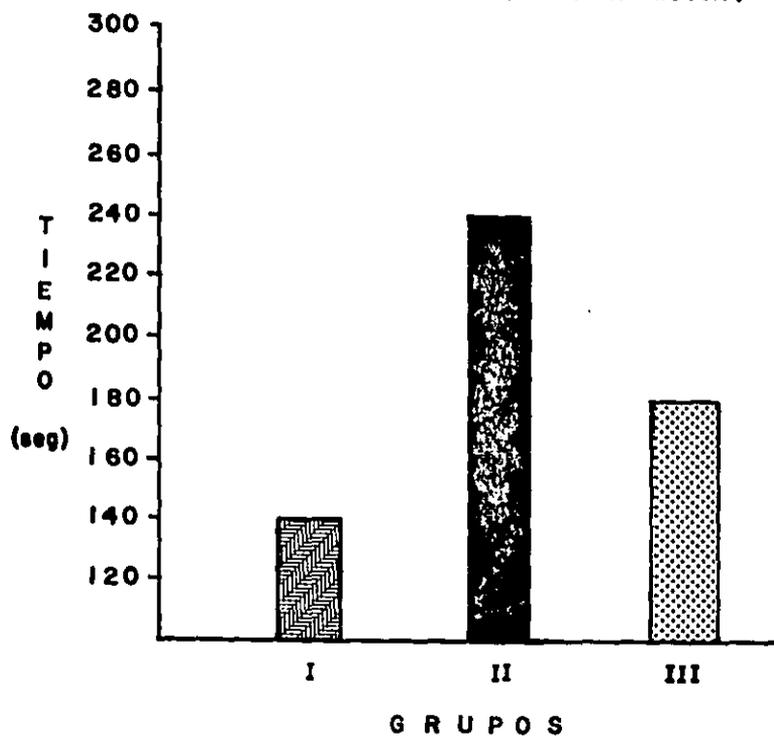
TETRACAINA

PROMEDIO DE TIEMPO DE INICIO Y REGRESION COMPLETA DEL BLOQUEO  
MOTOR DE EXTREMIDADES INFERIORES

ESCALA BROMAGE (Nivel investi- gado.)	0	1	2	3
NUMERO DE PACIENTES				10
INICIO (min.)				3.9
REGRESION COMPLETA (min.)				246

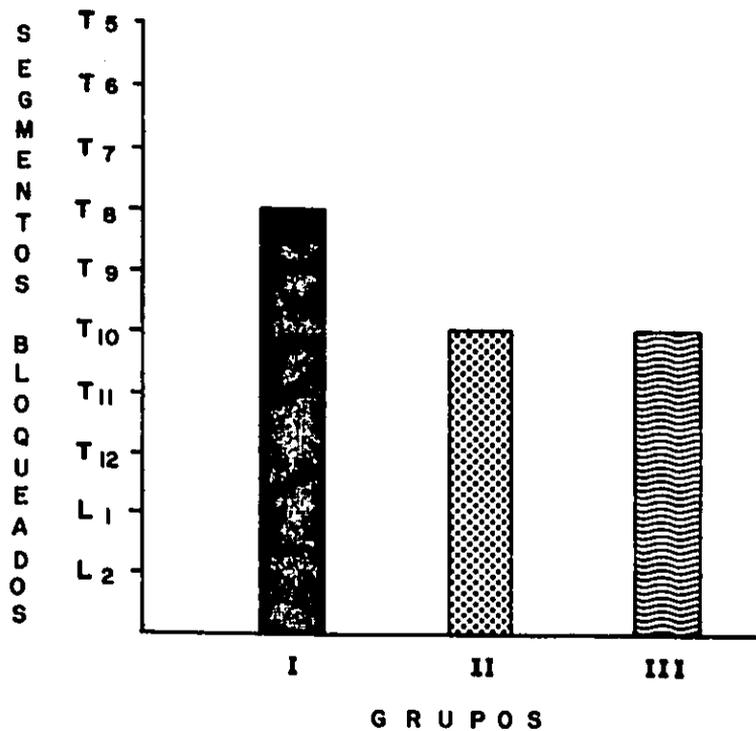
FIGURA No. 1

TIEMPO DE LATENCIA (BLOQUEO MOTOR)



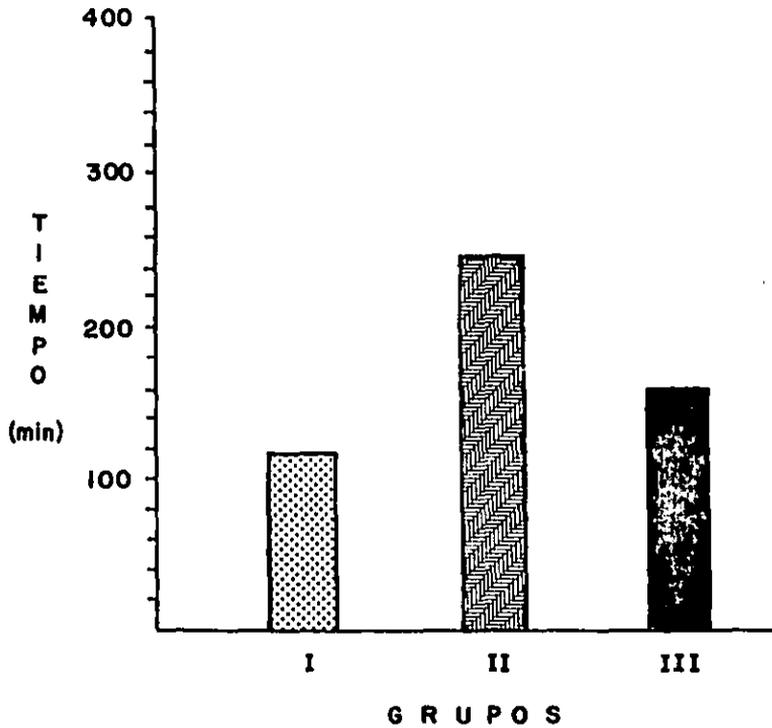
I LIDOCAINA  
II TETRACAINA  
III BUPIVACAINA

**FIGURA No. 2**  
**DIFUSION MAXIMA**



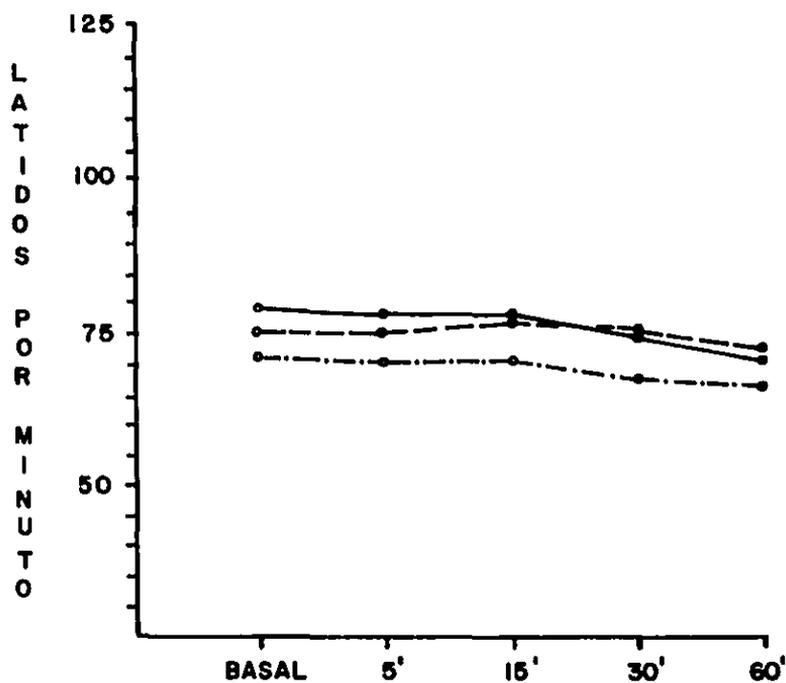
**I LIDOCAINA**  
**II TETRACAINA**  
**III BUPIVACAINA**

**FIGURA No. 3**  
**DURACION DEL BLOQUEO MOTOR**



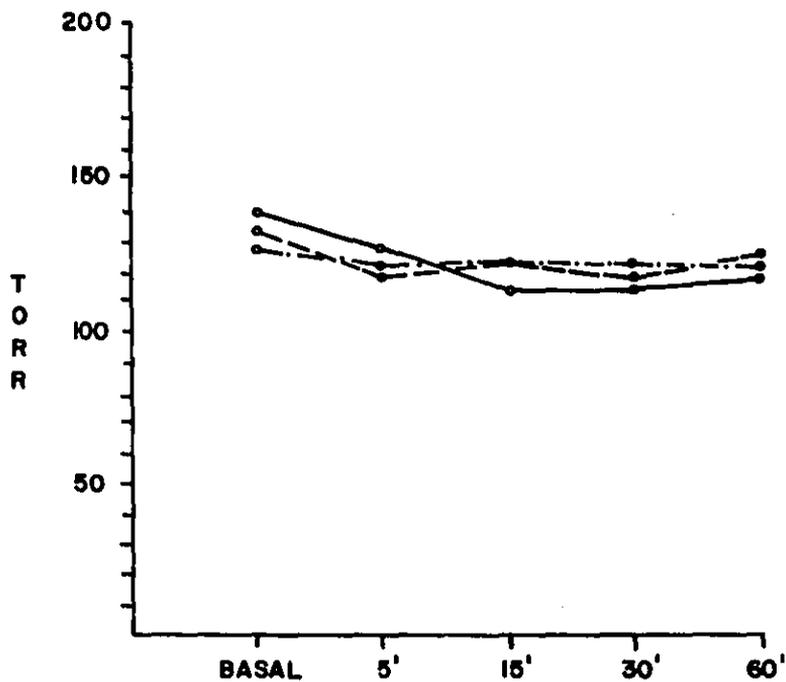
**GRUPO I LIDOCAINA**  
**GRUPO II TETRACAINA**  
**GRUPO III BUPIVACAINA**

FIGURA N.º 4  
FRECUENCIA CARDIACA



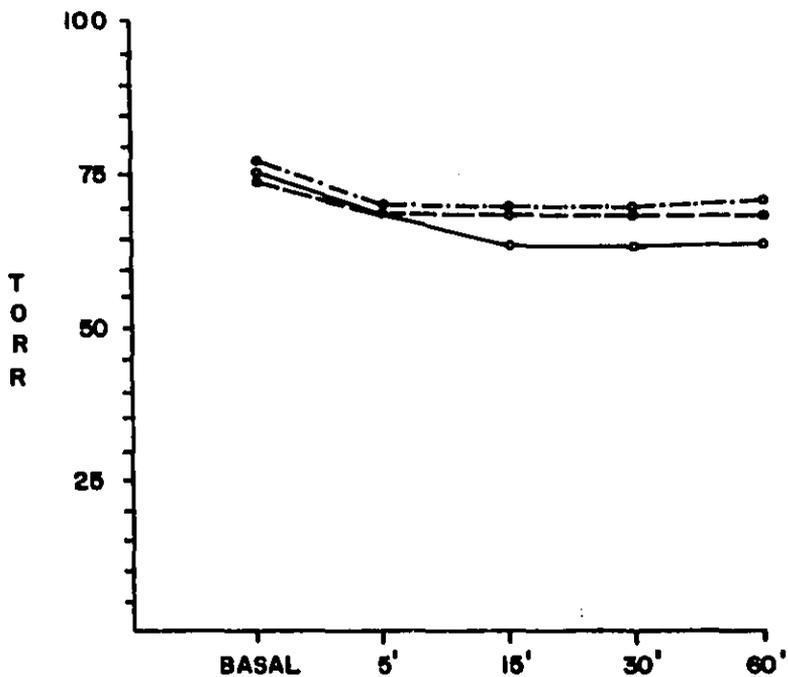
GRUPO I —————  
GRUPO II - - - - -  
GRUPO III - . . . . .

FIGURA No. 5  
PRESION ARTERIAL SISTOLICA



GRUPO I —————  
GRUPO II - - - - -  
GRUPO III - . - . - .

FIGURA No. 6  
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA



GRUPO I —————  
GRUPO II - - - - -  
GRUPO III - . - . - .

## RESUMEN:

En el estudio doble ciego se comparó la Bupivacaina al 0.5% (10 mg) con dextrosa al 5%; Lidocaina al 5% (75 mg) y Tetracaina al 1% (12 mg) para establecer el anestésico local adecuado para procedimientos urológicos (RTUP y RTUV), en pacientes de edad avanzada.

Hubo diferencias significativas en el inicio del bloqueo motor con la Tetracaina y la Bupivacaina; la difusión fué mayor con Lidocaina. El bloqueo motor fué más intenso en el grupo I y II que en el grupo III.

La Lidocaina presentó más variabilidad de efectos cardiovasculares que la Tetracaina y la Bupivacaina.

Por lo tanto la Bupivacaina hiperbárica resultó más adecuada en este tipo de procedimientos urológicos.

## SUMMARY

A double blind study was carried out in a group of patients who underwent transurethral resection of prostate.

The local anesthetics evaluated were the following: Bupivacaine 0.5% (10 mg = 3 ml) with dextrose (5%), lidocaine 5% (75 mg = 1.5 ml) and tetracaine (1% = 12 mg).

Latency time was longer with bupivacaine and tetracaine as well as the motor block.

The authors recommend the use of hiperbaric bupivacaine (0.5% = 10 mg) with 5% dextrose for geriatric patients subjected to TURP.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Chambers W.A. "Spinal Anesthesia with hiperbaric bupivacaine: Effects of - concentration and volume administered ". Br. J. Anaesth. 1982 Vol. 54 Pag. - 75-80.
- 2.- Axelson, H.H. "Spinal anesthesia with glucose free 0.5% bupivacaine: Effects of different volumes". Br. J. Anaesth. 1984 Vol. 56 Pag. 271-278 .
- 3.- Pitknanen, L. Haapaniem. "Influence of age on spinal anesthesia with isobaric 0.5% bupivacaine". Br. J. Anaesth 1984 Vol. 56 Pag. 279-284.
- 4.- Skretting P. Vaagenec. "Subarachnoid anaesthesia comparasion hiberbaric - - solutions of bupivacaine and amethocaine". Br. J. Anaesth. 1984 Vol. 56 Pag. 155-159.
- 5.- Cummings, D.B. "Subarachnoid blockade with bupivacaine: A comparasion with - Cinchocaine". Br. J. Anaesth. 1984 Vol. 56 Pag. 573-578.
- 6.- Moller, A. "Subarachnoid anesthesia with 0.5% bupivacaine: Effects of density". Br. J. Anaesth. 1984 Vol. 56 Pag. 1191-1195.
- 7.- Robertson, D.H. "Subarachnoid spinal analgesia: Changing partterns of practice" Br. J. Anaesth. 1983 Vol. 55 Pag. 1141-1147.
- 8.- Tuomin. E. Kalso. "Effects of posture on spread of spinal anesthesia with isobaric of spinal anesthesia with isobaric 0.75% or 0.5% bupivacaine". 1982 Br. J. Anaesth. Vol. 54 Pag. 313-318.
- 9.- Bulos, M.E. "Dosis predictivas de lidocaina al 5% en el bloqueo subaracnoideo" (tesis). Hospital General C.M. "La Raza" IMSS 1978.
- 10.- Escobedo V. Zetina, Pérez Tamayo "Bloqueo subaracnoideo con bupivacaine". Hospital de Especialidades C.M. "La Raza" IMSS 1982.
- 11.- Delgado D., Pérez Tamayo "Determinación de la dosis de lidocaina, tetracaina y bupivacaina en el bloqueo subaracnoideo". Hospital de Especialidades C.M. La Raza IMSS 1985.
- 12.- García González B. " Bloqueo subaracnoideo contínuo con tetracaina y lidocaina en cirugía de cadera;". Hospital de Traumatología IMSS 1985.
- 13.- Collins, J.V. "Principios de Raquianestesia. Anestesiología. Ed. Inter-americana Mex. Pag. 475-523 1980.
- 14.- Philip O.B. "Spinal subarachnoid neurol Blockade" 1982. Pag. 146-175.
- 15.- Amtom G. Burm. "Plasma concentrations of lidocaine and bupivacaine after subarachnoid administration". Anesthesiology 1983 Vol. 59 Pag. 191-195.
- 16.- Boardman C. Wang. "Subarachnoid blocked by sodium metabisulfite". Anesthesiology 1984 Vol. 61 Pag. 3A.

- 17.- Nicholas M. Greene. "Uptake and elimination of local anesthetics during spinal anesthesia". Anesth. Analg. 1983 Vol. 62. Pag. 1013-1024.
- 18.- Wang, M.A. "Reversal of tetracaine spinal block by exogenous subarachnoid - cholinesterase ". Anesthesiology 1983 Vol. 59 Pag. 209A.
- 19.- Nessahel, U.S. "Factor affecting cerebrospinal fluid flow in two spinal - - needles". Br. J. Anaesth. 1983 Vol. 55 Pag. 169-174.
- 20.- Pérez Tamayo, L. Aldrete J.A.Zetina. "Bloqueo subaracnoideo: relación entre la dosis estatura y longitud de la columna vertebral". Rev. Mex. de Anest. y ter. Int. 1977 26: 4-6. 109-13.
- 21.- Gregory Crosby, M.A. "The Effects of spinal anesthesia on local spinal blood flow and glucose utilization". Anesthesiology 1984 Vol. 61 Pag.3A.
- 22.- Benjamín G. "Recent advances in local anesthesia". Can Anesth. Soc. J. 1986 Vol. 33 No. 3 Pag. S5-S8.
- 23.- Dermont M. Phelau " A comparasion of hiper and isobaric solutions of bupivacaine for subarachnoid block". Anesth. Intes.Care 1984 Vol. 12 Pag. 101-107.
- 24.- Nicholas M. Greene "Physiology of spinal anesthesia". Ed. Williams & Wilkins Company 1969.