



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**



11202
53
29

CIUDAD DE MEXICO
Servicios DDF
Médicos

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS DEL
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN:
ANESTESIOLOGIA

**BLOQUEO SUBARACNOIDEO CON BUPIVACAINA
HIPERBARICA PARA CIRUGIA ORTOPEDICA DE
EXTREMIDADES INFERIORES
(ESTUDIO COMPARATIVO)**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A I

DR. OSCAR SANTANA VELASCO

ASESOR DE TESIS:
DR. ANTONIO CAMPOS VILLEGAS

1990

FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE

INTRODUCCION 1

MATERIAL Y METODOS 8

RESULTADOS 11

DISCUSION 24

CONCLUSION 26

BIBLIOGRAFIA 27

INTRODUCCION

En cirugía ortopédica, al igual que en otras ramas de la cirugía, suceden circunstancias de diversa índole que llegan a prolongar el tiempo quirúrgico, ocasionando con esto utilizar dosis mayores del anestésico o hace necesario emplear otra técnica anestésica para concluir el acto quirúrgico.

En el Hospital General de Urgencias Balbuena perteneciente a la DGSMDDF, en el año de 1988 se administraron un total de 3354 anestezias de las cuales fueron bloqueos subaracnoideos 173.

Bloqueos subaracnoideos

BSA	Dosis única	68 casos	36 %
BSA	Continuo	81 casos	46 %
BSA	Más otra técnica	24 casos	18 %

Observando los resultados anteriores, concluimos que en el 46 % de los casos se utilizaron dosis subsiguientes del anestésico y en el resto 18 % de los casos, además del bloqueo subaracnoideo se utilizó otra técnica anestésica. Quizá porque el tiempo del anestésico no fue suficiente o por alguna eventualidad se prolongó el procedimiento quirúrgico planeado.

Consultando el libro de registro de Anestesiología de dicho Hospital, observamos que para los mismos procedimientos quirúrgicos ortopédicos, hay una gran discrepancia en cuanto al tiempo quirúrgico empleado para culminar dichas intervenciones. En algunos casos 1 hora 30 minutos fueron suficientes para terminarlo y en otras ocasiones fueron necesarios 4 horas o más para finalizar dicha cirugía.

Conociendo dichos antecedentes, el empleo de un anestésico local por vía subdural de mayor duración de acción nos proporcionara más tiempo anestésico quirúrgico, dando mayor seguridad al anestesiólogo y cirujano, disminuyendo la administración del anestésico y el empleo de otra técnica anestésica logrando con esta medida mayor beneficio a nuestros pacientes.

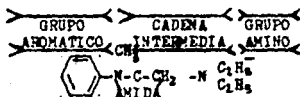
La adición de glucosa a las soluciones anestésicas para anestesia espinal fué introducida en el año de 1907 y desde entonces son utilizadas frecuentemente. (1)

La bupivacaína, anestésico local tipo amida, fué introducida en el año de 1963, teniendo gran utilidad actualmente. (2)

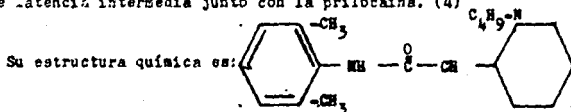
La introducción de este agente, probablemente ha tenido gran influencia, que la introducción de la lidocaína, para la práctica de la anestesia regional. La bupivacaína es el primer -

anestésico local que combina las propiedades de un aceptable tiempo de latencia, de larga duración, profundo bloqueo de conducción y excelente bloqueo motor y sensitivo. (3)

Este agente anestésico, pertenece al grupo de los anestésicos locales tipo amida ya que posee un enlace amida entre la porción aromática y el grupo intermedio. (2)



Este anestésico se clasifica por su potencia; como anestésico de alta potencia, junto con la tetracaína y etidocaína; por su duración, como anestésico de larga duración junto con tetracaína y etidocaína; por el tiempo de latencia, como anestésico de latencia intermedia junto con la prilocaína. (4)



Siendo sus propiedades físicoquímicas las siguientes: coeficiente de solubilidad de 27.5, se liga a proteínas plasmáticas en un 95.6%, peso molecular de 288, pK 8.1, pH al 0.5% simple de 4.975, solubilidad en lípidos de 30%. Sus características -

biológicas son las siguientes: potencia relativa con la procaína 3, toxicidad relativa con la procaína 3, duración en minutos de 130 a 400 minutos, dosis máxima 3 mg/kg., sitio de metabolismo el hígado. (4)

La bupivacaína es usada en concentraciones de 0.125, 0.25 % 0.50 % y 0.75 % para varios procedimientos anestésicos incluyendo: infiltración, bloqueo de nervios periféricos, anestesia peridural y espinal. El promedio de duración de la anestesia quirúrgica varía aproximadamente entre 3 y 10 horas. La máxima duración ocurre cuando son bloqueados nervios periféricos como el bloqueo del plexo braquial. (3)

La mejor utilización de la bupivacaína parece ser en el área de la analgesia obstétrica durante el trabajo de parto. En estas condiciones, la bupivacaína administrada extraduralmente - en concentraciones que varían de 0.125 % a 0.50 % mantiene un control del dolor por 3 ó 4 horas, disminuyendo la necesidad de aplicar dosis sucesivas a la paciente embarazada. (3)

En años recientes, la bupivacaína ha sido usada extensamente en anestesia espinal, tanto en soluciones isobáricas como en soluciones hiperbáricas al 0.50 % y al 0.75 %, en una gran variedad de procedimientos quirúrgicos realizados mediante blo-

queo subaracnoideo. El comienzo de la anestesia espinal usualmente ocurre a los 5 minutos, persistiendo la anestesia por 3 ó 4 horas. (5)

La bupivacaína simple al 0.50 % tiene una densidad de 0.9934 a 37°C y es relativamente hipobárica con el líquido cefalorraquídeo cuya densidad a 37°C es de 1003 a 1009 . (6)

Al agregarle glucosa a la bupivacaína la densidad de esta cambia a 1.0237. (7)

Uno de los mayores beneficios que tenemos con las soluciones hiperbáricas es que el nivel de extensión del bloqueo puede ser controlado por la postura. (8)

Usando diferentes volúmenes de bupivacaína hiperbárica al 0.50% en glucosa al 8%, Axelsson encontró que la latencia máxima en la extensión de la dirección cefálica del bloqueo fue cerca de 20 minutos para todos los volúmenes. (9)

Wildsmith demostró que si se mantiene al paciente en posición lateral durante 5 minutos resulta un bloqueo lateral, el cual se convierte en bilateral dentro de los 15 minutos posteriores de colocar al paciente en la posición supina. (10)

Las soluciones hiperbáricas de bupivacaína han sido reportadas como seguras y confiables durante la anestesia espinal, en varios estudios. Los factores que influyen en la extensión y duración del bloqueo espinal, después de la administración subaracnoidea de bupivacaína incluyen: la densidad de la solución, la posición del paciente, la velocidad de inyección, las concentraciones del anestésico, así como la edad del paciente.(3, 8,9,10,11,12).

Entre las posibles complicaciones que pueden tener al practicar un bloqueo espinal se incluyen; cefalea e hipotensión, - estas aumentan por el uso de una aguja de grueso calibre y por acentuación del bloqueo simpático por el uso de dosis subsecuentes de anestésicos respectivamente.

Hay otras complicaciones raras, pero que también se pueden presentar, tales como; meningitis, parálisis o parestesias por lesiones de las raíces nerviosas. En nuestro servicio descendemos en porcentaje de dichas complicaciones, quizá porque se llevamos un seguimiento de los pacientes a los cuales se practica un bloqueo espinal.

El empleo de un anestésico de mayor duración nos ofrece - ciertas ventajas en circunstancias por las cuales se prolonga

la cirugía, ya que con la aplicación de una dosis de este agente, con una aguja de menor calibre, tendremos tiempo suficiente para realizar cualquier intervención que llegue a prolongarse.

Nuestros objetivos generales y específicos fueron; evaluar el tiempo de latencia, la duración del bloqueo, valorar la analgesia postoperatoria, evaluar el grado de analgesia quirúrgica, conocer los cambios hemodinámicos, determinar el grado de relajación muscular y el nivel de extensión del bloqueo de un grupo de pacientes manejado con bupivacaína hiperbárica comparado con un grupo de pacientes que se manejó con bupivacaína isobárica.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en los Hospitales Generales de Urgencias Balbuena y XOCO pertenecientes a la DGSMDDF.

Se incluyeron los pacientes programados para cirugía ortopédica de extremidades inferiores del 15 de Agosto al 30 de Noviembre de 1989.

Se realizó un muestreo ya que el tiempo y los recursos no nos permitieron estudiar a todos los pacientes. Esta muestra tuvo una representatividad e validez externa dada por los criterios de inclusión, exclusión y eliminación y tuvo una comparabilidad e validez interna que fue dada por una asignación aleatoria. El muestreo fue de tipo simple y se efectuó en forma aleatoria.

Los pacientes fueron integrados en 2 grupos: el grupo A se manejó con bupivacaína al 0.50% simple y el grupo B se manejó con bupivacaína al 0.50% hiperbárica al 8%.

Una vez que los pacientes se encontraron en quirófano, se tomaron los signos vitales basales y se les administró 500 ml de solución Hartmann intravenosa. Colocado el paciente en la posición de decúbito lateral, se procedió a realizar antisepsia de

la región lumbar, para posteriormente infiltrar piel y tejidos adyacentes con lidocaína al 1% simple. Con una aguja de raquia No 25 se hizo la punción lumbar a nivel del espacio L3 - L4 - hasta que se localizó el espacio subaracnoideo mismo que se verificó al observar la salida de líquido cefalorraquídeo, una vez que se localizó dicho espacio se inyectaron 15 mg., del anestésico correspondiente a cada grupo.

Inmediatamente los pacientes se colocaron en la posición supina mientras tanto se tomó, el tiempo de latencia y a intervalos de 5 minutos la T.A., F.C., F.R., el nivel máximo de extensión cefálica del bloqueo se localizó pinchando la piel del paciente. Estos datos se registraron en una hoja especial.

Fueron incluidos en el estudio: pacientes masculinos y femeninos de 20 a 60 años, con riesgo quirúrgico ASA I - II programados para cirugía ortopédica de extremidades inferiores. Se excluyeron pacientes que: no desearan el bloqueo espinal, con antecedentes de cefalea o migraña, de alergia a anestésicos locales tipo amida o a la bupivacaína, con alteraciones hematológicas o hemodinámicas, con enfermedades del sistema nervioso, con infección local en el sitio de la punción lumbar o sistémica, pacientes psiquiátricos y farmacodependientes. Se eliminaron del estudio: pacientes que se les administró otro agente -

anestésico, en los cuales se emplee otra técnica anestésica, -
los que presenten una raquia completa o absorción masiva, -
que cursaren con shock hemorrágico transoperatorio, y los que
presenten un bloqueo fallido.

RESULTADOS

Se analizaron 2 grupos de pacientes, programados para cirugía ortopédica de extremidades inferiores, de características homogéneas en cuanto a edad, peso y talla. Se encontró diferencia significativa en cuanto al sexo, ya que se analizaron mayor número de pacientes del sexo masculino, sin embargo esta cifra fué similar para ambos grupos; 58 % de pacientes masculinos para el grupo A y 60% de pacientes masculinos para el grupo B, los datos se muestran en la figura 1, 2 y 3.

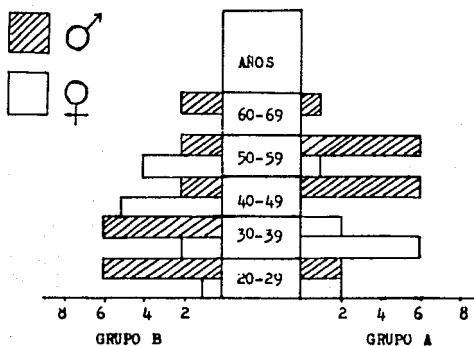
En cuanto al riesgo anestésico ASA, se encontró diferencia significativa, ya que se analizó mayor número de pacientes con riesgo anestésico E I B en ambos grupos; 80.8 % para el grupo A y 33.4 % para el grupo B, como se muestra en la figura 4.

Los periodos de latencia establecidos por la inyección subaracnoidea de bupivacaína hiperbárica y bupivacaína isobárica no tuvieron diferencia significativa estadísticamente, como se observan en la figura 5.

La duración del bloqueo espinal fué mayor en los pacientes del grupo A, comparado con la duración del bloqueo en los pacientes del grupo B, teniendo diferencia significativa estadística, figura 6.

GRAFICA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO

FIG. 1



EDAD	X	Ds	Cv
GRUPO A	40.9 años	11.2 años	27.3 %
GRUPO B	37.6 años	12.37 años	32.8 %

T cal. = 1.04 T tab. = 3.551 $p > 0.001$

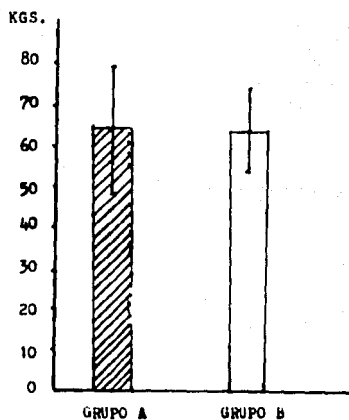
Ne hay significancia estadística.

SEXO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
GRUPO A	56 % (15)	42 % (11)	100 % (26)
GRUPO B	60 % (18)	40 % (12)	100 % (30)

X^2 cal. = 0.08 X^2 tab. = .0000393 $p < .005$

Si hay diferencia significativa estadística.

FIG. 2



PESO	X	DS	CV
GRUPO A	64.2 Kg.	15.7 Kg.	24.4 %
GRUPO B	63 Kg.	10.2 Kg	16.2 %

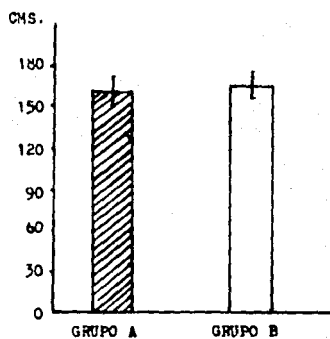
T cal. = 0.33

T tab. = 3.551

p > 0.001

Ne hay significancia estadística.

FIG. 3



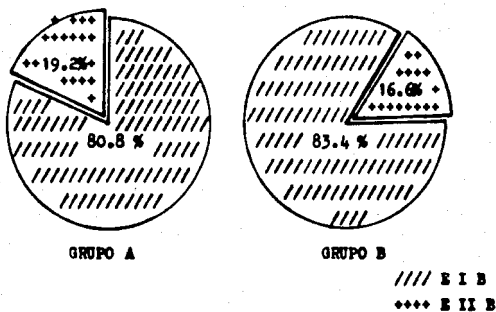
TALLA	X	DS	CV
GRUPO A	161.9 cm.	10.20 cm.	6.3 %
GRUPO B	164.3 cm.	9.55 cm.	5.8 %

T cal. = 2.62

T tab. = 3.551 $p \geq 0.001$

No hay significancia estadística.

FIG. 4



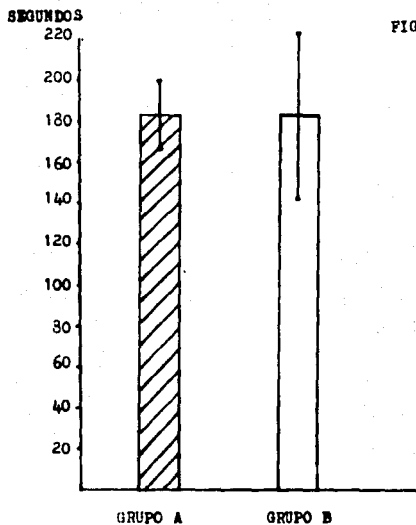
GRUPO	E I B	E II B	TOTAL
GRUPO A	80.8 % (21)	19.2 % (5)	100 % (26)
GRUPO B	83.4 % (25)	16.6 % (5)	100 % (30)

$\chi^2_{cal.} = .407$

$\chi^2_{tab.} = .0000393$

$p < .005$

Si hay diferencia significativa.



LATENCIA	X	DS	CV
GRUPO A	183.26 seg.	16.57 seg.	9 %
GRUPO B	182.03 seg.	40.9 seg.	22.4 %

T cal. = 0.25 T tab. = 3.551 $p > 0.001$

No hay significancia estadística.

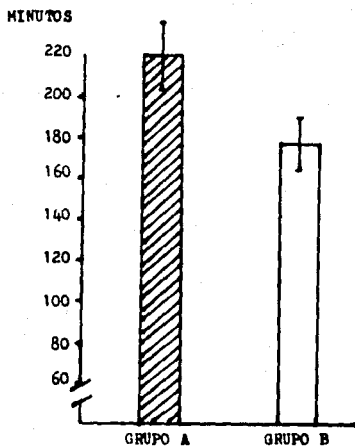


FIG. 6

DURACION	X	DS	CV
GRUPO A	220 min.	16.8 min.	7.64 %
GRUPO B	177 min.	12.9 min.	7.26 %

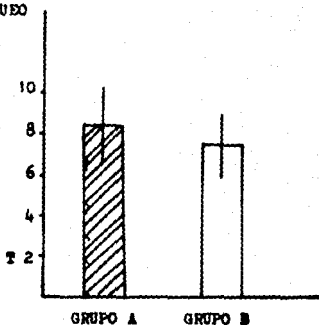
T cal. = 10.73

T tab. = 3.551

$p \ll 0.001$

Si hay significancia estadística.

FIG. 7
EXTENSION
MAXIMA DE BLOQUEO



EXT. MAXIMA DEL BLOQUEO	X	DS	CV
GRUPO A	8	1.81	21.5 %
GRUPO B	7	1.63	21.5 %

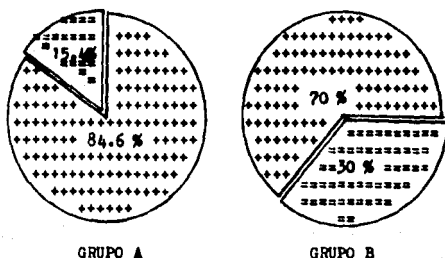
T cal. = 1.882

T tab. = 3.551

p > 0.001

No hay significancia estadística.

FIG. 8



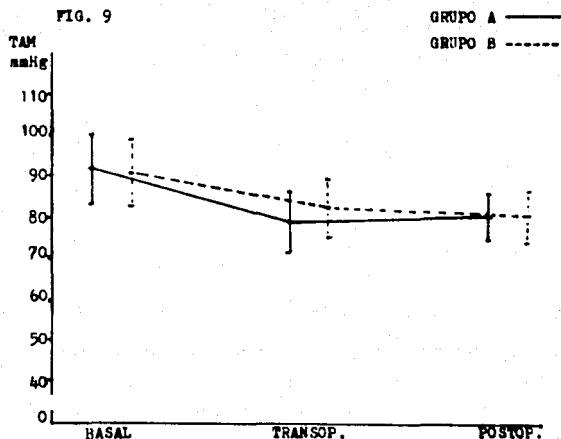
RELAJACION MUSCULAR	+	++	+++	TOTAL
GRUPO A	0	15.4 %	84.6 %	100 %
GRUPO B	0	30 %	70 %	100 %

$\chi^2_{cal.} = 6.06$ $\chi^2_{tab.} = .0100$ $p < .005$

Si hay diferencia significativa.

En cuanto a la extensión máxima del bloqueo, no se encontró diferencia significativa; pero si en cuanto a la relajación muscular que se reportó mayor hasta en un 84.6% de los pacientes - para el grupo A, figura 8.

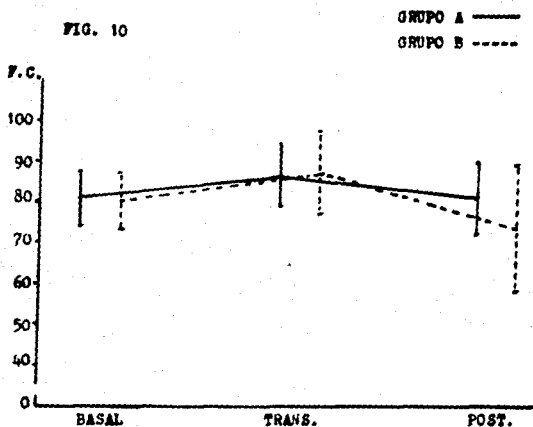
FIG. 9



	BASAL			TRA.SOP.			POSTOP.		
T.A.M.	X	DS	CV	X	DS	CV	X	DS	CV
GPO.A	90.2	7.3	8.2	79.2	7.1	9.05	80.1	5.4	6.7
GPO.B	91	7.7	8.5	82.8	6.9	8.43	80.5	5.9	7.3
T cal. =	0.419			1.95			0.283		
T tab. =	3.551			3.551			3.551		

$p > 0.001$ No hay significancia estadística.

FIG. 10



F.C.	BASAL			TRANS.			POST.		
	X	DS	CV	X	DS	CV	X	DS	CV
GPO.A	81.1	6.9	8.5	86.5	8.3	9.6	81.8	8.2	10
GPO.B	80.3	6.7	8.3	87.7	10	11.9	74.7	15	20.7

T cal. = 0.581

T cal. = 0.596

T cal. = 0.538

T tab. = 3.551

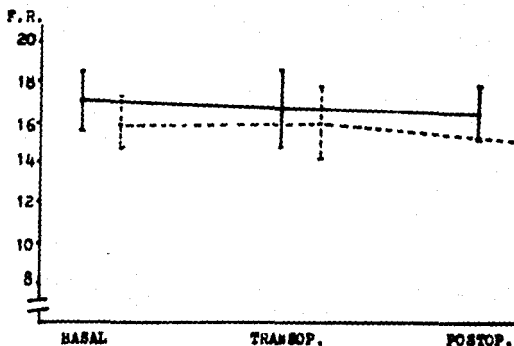
T tab. = 3.551

T tab. = 3.551

p > 0.001

No hay significancia estadística.

FIG. 11



	BASAL			TRANSOP.			POSTOP.		
F.R.	X	DE	CV	X	DE	CV	X	DE	CV
GRUPO A	17.5	1.4	8.35	16.6	1.9	11.5	16.2	1.4	8.7%
GRUPO B	15.9	1.3	8.5	15.9	1.7	10.6	15.1	1.2	8%
T cal.	3.4			1.46			1.13		
T tab.	3.551			3.551			3.551		
	p > 0.001			No hay significancia estadística.					

La T.A.M., se comportó de una manera similar en ambos grupos sin diferencias significativas. Las cifras transeoperatorias tendieron a disminuir respecto a la basal, aumentando hasta el postoperatorio inmediato, con posterior tendencia a la recuperación e igualarse con las cifras basales, figura 9.

La F.C. mostró igual comportamiento en ambos grupos, con incremento en el período transeoperatorio no significativo y con tendencia a igualarse en el período postoperatorio, figura 10.

El comportamiento de la F.R., fue homogéneo, sin diferencias significativas de un grupo a otro, ni de los períodos basal, transeoperatorio y postoperatorio en ambos grupos, figura 11.

La analgesia fué buena en el 100% de los casos del grupo A, en tanto que en el grupo B, 2 pacientes (6.6%) presentaron dolor moderado regular y el bloqueo sensitivo, en 1 paciente duró 20 minutos y en el otro fué malo. En lo que se refiere a la técnica del bloqueo, no hubo complicaciones y en el 100% de los casos fué buena y sin accidentes.

D I S C U S I O N

Consideramos que nuestro estudio no se ve afectado, por la edad, peso y talla, así como por el sexo, ya que el mayor número de pacientes analizados fueron del sexo masculino. El riesgo anestésico que más frecuente se se presentó fué el E I B, y dadas las características de este tipo de pacientes, sabemos - que no se encuentran con algún tipo de afección sistémica que pueda influir en los resultados.

El uso de bupivacaína hiperbárica se afecta el tiempo de latencia, con respecto a la bupivacaína isobárica, ya que no se registró diferencia significativa estadística.

Sin embargo, se observó una diferencia significativa estadística, en cuanto a la duración del bloqueo, con mayor duración en el grupo de la bupivacaína isobárica o simple, hasta de 220 minutos DS 16.8 min., respecto al grupo problema de 177 min., DS 17.9 min. Siendo la densidad un factor que influye en la duración del bloqueo. Porque la adición de glucosa a las soluciones anestésicas altera su estructura molecular, disminuyendo la calidad y duración del bloqueo meter al igual que la duración de la analgesia. (5,10,12,16,17)

La extensión del bloqueo no se ve afectada por la presencia

de dextrosa en la solución anestésica, como lo observó Stiemstra y cols., en su estudio.(19).

CONCLUSION

En conclusión, los resultados de este estudio indican que ambas soluciones de bupivacaína, tanto hiperbárica como simple e isobárica son adecuadas para anestesia espinal. Sin embargo una posible desventaja que ofrece la bupivacaína hiperbárica es la disminución de la calidad y duración tanto del bloqueo motor como sensitivo. Se concluye además que la presencia de dextrosa en la solución anestésica, no influye en la extensión del bloqueo ni en las variables hemodinámicas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Barker A. E. A report in clinical experiences with spinal anaesthesia in 100 cases and some reflections on the procedure. Br. Med. J. 1907; 1: 665-667.
- 2.- López A.G. Fundamentos de Anestesiología, 3a Ed. Prensa Médica Mexicana 1985: 263-288.
- 3.- Covino B.G. Pharmacology of the local anaesthetic agents. Br. J. Anaest. 1986; 58:701-716.
- 4.- Aldrete A.J. Texto de Anestesiología Teórica y Práctica - Tomo I. Ed. Salvat 1986: 611-633.
- 5.- Chambers W.A., Edstrom H.H., Scott D.B., Effect of baricity on spinal anaesthesia with bupivacaine. Br.J. Anaest. 1981 53: 279-236.
- 6.- Rocle J.P., Benkhadra J. Y., Gleizal B. Spinal analgesia with hyperbaric bupivacaine; influence of age. Br. J. Anaest. 1988; 60: 508-514.
- 7.- Alfred L.J., Atkinson R.S. Punción Lumbar y Analgesia Espinal 2a Ed. Salvat 1981; 141-157.
- 8.- Povey H.M., Albrech P.O. Spinal analgesia with hyperbaric 0.5% bupivacaine; effects of different patients positions. Acta Anaest. Scand. 1987; 31: 611-619.
- 9.- Axelsson K.H., Edstrom H.H., Sandberg A.E. Widman G.B. Spi

- nal anaesthesia with hyperbaric 0.5% bupivacaine; effects of volume. *Acta Anaest. Scand.* 1982; 26: 439-445.
- 10.- Wildsmith J.A., Mc Cluse J.H., Brown D.T., Scott A.B. - Effects of posture on the spread of isobaric and hyperbaric - amethocaine. *Br. J. Anaest.* 1985; 53: 273-278.
- 11.- Santos A., Pedersen H., Finster M. Hyperbaric bupivacaine for spinal anaesthesia in caesarean section. *Anaest. Analg.* - 1984; 63: 1009-1013.
- 12.- Woller I.W., Fernández A., Edstrom H.H. Subarachnoid anaesthesia with 0.5% bupivacaine; effects of density. *Br. J. Anaest.* 1984; 56: 1111-1124.
- 13.- Cummings G.C., Harber D.B., Edstrom H.H. Subarachnoid - block with hyperbaric bupivacaine; effects of volume of solution. *Br. J. Anaest.* 1982; 54: 69-73.
- 14.- Sundnes K.U., Vaagenes P., Skretting P., Lind E. Spinal - analgesia with hyperbaric bupivacaine. *Br. J. Anaest.* 1984; 56: 573-578.
- 15.- Veering B.T., Burn G.I., Spierdyk J. Spinal anaesthesia - with hyperbaric bupivacaine; effects of age on neural blockade and pharmacokinetics. *Br. J. Anaest.* 1988; 60: 137-194.
- 16.- Axelsson K.H., Edstrom H.H., Widman G.B. Spinal anaesthesia with glucose free 0.5% bupivacaine; effects of different - volumes. *Br. J. Anaest.* 1984; 56: 271-277.

17.- Axelsson K.H., Widman G.B., Sandberg A.E., Hallgren S. A double-blind study with lower limbs studies during spinal anaesthesia with hyperbaric and glucose free 0.5% bupivacaine Br. J. Anaest. 1985; 57: 960-970.

18.- Stienstra R., Van Poorten J.F. Plain on hyperbaric bupivacaine for spinal anaesthesia. Anaest. Analg. 1987; 65: 171-176.

29 ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA