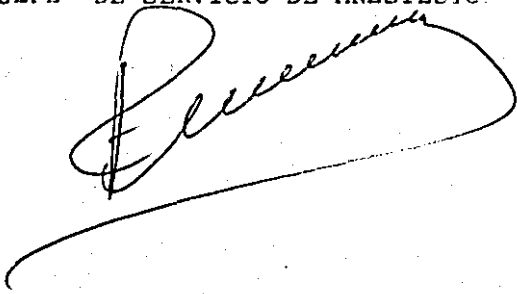
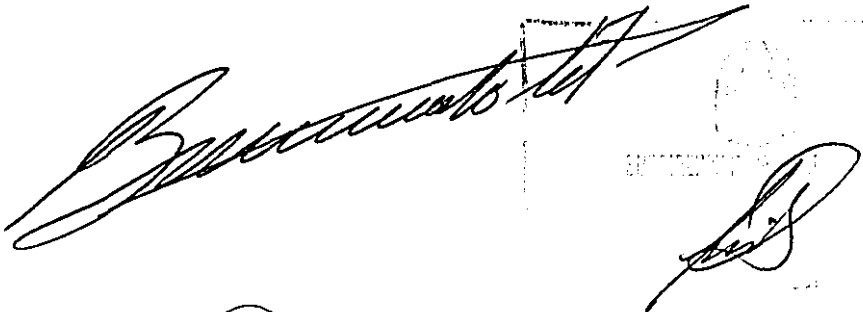


11202  
2ej. 2

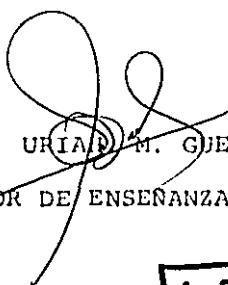
DR. ROLANDO MERAZ SUAREZ  
JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIA



DR. BERNARDO SOTO RIVERA  
ASESOR DE TRABAJO



DR. URIARTE M. GUEVARA LOPEZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



PARA DE ORIGEN  
NO SIS CON

I. S. S. S. T. E.  
SUBDIRECCION MEDICA  
ENE. 24 1990  
HOSP. 8. 10. DE OCTUBRE  
JEFATURA DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACION



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.

## I N D I C E

	PAGINA
I RESUMEN .....	1
II INTRODUCCION .....	2
III MATERIAL Y METODOS .....	6
IV RESULTADOS .....	9
V DISCUSION .....	15
VI CONCLUSIONES .....	18
VII BIBLIOGRAFIA .....	19

## RESUMEN:

Para evaluar la eficacia y seguridad de la bupivacaína hiperbárica al 0.5%, se estudia un grupo de 30 pacientes - programados para cirugía electiva, bajo anestesia espinal. - La dosis administrada varió entre 6 y 15 mg (dependiendo de - la estatura de los pacientes), la misma que fue significativa - mente baja. El calibre de las agujas fue de 22 y 26. La di - fusión de la analgesia fue la adecuada. El bloqueo motor fué - completo en todos los pacientes. La duración de la analgesia - sensorial fué de 116 minutos, con 7 casos en los que duró me - nos de 90 minutos, requiriendo de anestesia suplementaria. - La incidencia de hipotensión fué de 33.3% estadísticamente -- significativa. Los cambios en la frecuencia cardiaca no fue - ron significativos. Esta técnica no está libre de complica - ciones, además de una duración relativamente corta.

Palabras clave: ANESTESICOS LOCALES-Bupivacaína  
TECNICAS ANESTESICAS-Espinal

## SUMMARY:

The efficacy and safety of 0.5% hyperbaric bupivacaine (20th Century Chemical), was evaluated in 30 patients, un - dergoing elective surgery under spinal anesthesia. The dose - varied from 6 to 15 mg (depending on the patients height) --- - wich was significantly lower. The needles gauge was 22 and - 26 (depending ages). The spread analgesia was adequate. Com - plete motor paralysis of lower extremity occurred all patients. - The duration of sensory analgesia was 116 minutes, 7 with du - ration less than 90 minutes, required supplementary anesthesia. - The incidence of hypotension was 33.3% statistically signifi - cant. The changes heart rate not were significant. This tech - nique not exempt of complications. In addition relatively - - short duration.

Key Words: ANESTHETIC LOCAL-Bupivacaine

TECHNIQUES ANESTHETIC-SPINAL

## INTRODUCCION:

El primer anestésico local descubierto fué la cocaína alcaloide contenido en las hojas del ERYTHROXYLON COCA, puro fué aislado por Niemann. Von Anrep en 1880 recomendó su uso en clínica. Freud y Karl Koller la introducen en la práctica médica en 1883, (1,3,7); Hall en Odontología en 1884. Halsted (1885) demuestra que detiene la transmisión en troncos nerviosos. (1,7).

Reclus Paul disminuye las concentraciones de 30% a 2 y 3%, posteriormente a 0.5%, reduciendo mortalidad por envenenamiento.

Einhorn en 1892 inicia la búsqueda de substitutos sintéticos y en 1905 sintetiza la Procaina. En el año 1885 Leonard Corning escribe el primer libro de anestesia local y administra cocaína espinal. (Es conocido como el padre de la anestesia).

Essex Einter 1891 describe 4 casos de punción lumbar; Quincke desarrolla la técnica de punción. Bier en 1898 extirpa foco tuberculoso del astrágalo inyectando cocaína en líquido cefalorraquídeo. Tufler añadió la asepsia, colocación del enfermo, altura del bloqueo, reconoce las complicaciones y refiere su utilidad en cirugía abdominal, en 1900. (2,4.5).

Stoecker empleó el abordaje sacro al espacio epidural, siendo el primero en reportar analgesia de parto, con la inyección de cocaína.

La síntesis de nuevos anestésicos continuó con la cinchocaina en 1920, la xilocaína en 1948 y la bupivacaina en 1960. (6).

La bupivacaina sintetizada en 1957 por A.F. Ekenstam es el Clorhidrato de 1-n-butil-D L-piperidina, 2-Ac. carboxílico 2,6 dimetilánilida. Tiene un PM de 325, Pka 8.05 es un polvo blanco, cristalino, libremente soluble en agua y ligeramente en cloroformo y acetona, variando sus demás constantes con la temperatura y presentación. (10)

La bupivacaina se comercializa en concentraciones de: 0.25, 0.5, 0.75 y 1% (esta última actualmente está proscrita), simple o con adición de epinefrina en dilución 1 a 200.000.

La bupivacaina empleada en este estudio es bupivacaina 0.5% hiperbárica (20th Century Chemical de México), ampullas de 3 ml (5 mg por ml). Teóricamente estas presentaciones poseen pH 5.75; como conservadores, bisulfito de sodio 0.5%; sustancia buffer lactato de Na al 60% 0.0017 ml; antioxidantes, ácido ascórbico 2 mg; como estabilizador 0.1 mg/ml de Edelato disódico de Ca. (11)

La solubilidad es de 0.83 mg/ml a pH de 7.37 y 37 grados. La adición de adrenalina duplica sus solubilidad. Densidad específica 1.001 (Collins y cols. a nivel del mar) y -- 1.010 (Torres a 2240m sobre nivel del mar y 24 grados), gravedad específica 1.0019; baricidad 1.009 a 24 grados (Torres) - Estos valores muestran variación con la presión atmosférica, temperatura, osmolaridad de las soluciones y la técnica de toma de los pesos específicos. (13,14)

El perfil farmacocinético se modifica por la adición de solución glucosada, aumentando su gravedad específica. Chamber y cols. reportan gravedad de 1.018 y 1.026 con glucosa al 5 y 8% a 20 grados centígrados. La adición de vasoconstrictor no modifica su potencia ni su duración.

Farmacológicamente relacionada con los anestésicos ti

po amida, estructuralmente difiere de la Mepivacaína por un grupo metilo sustituido por un grupo butilo en el anillo de piperidina, característica que le confiere mayor liposolubilidad y fijación a proteínas.

La degradación metabólica es similar a la de la mepivacaína, con retiro de la cadena lateral del anillo de piperidina. La mayor parte es metabolizada en hígado solo un 6% es escretada por la orina sin cambios en las primeras 24 hrs. (16).

A concentraciones plasmáticas de 1 ng/ml, más del 90% se encuentra ligada a la albúmina. La mepivacaína se une en 82.3% y la xilocaína en 70.6%.

La absorción vascular desde el espacio peridural varía con la dosis, lo que sugiere restringir la dosis peridural a 150 mg y dosis subaracnoideas máximas de 15 mg. (15)

La eliminación del plasma tiene un carácter bifásico después de su administración endovenosa, con una disminución inicial rápida, luego sigue una curva exponencial lo que refleja un equilibrio lento en tejidos menos perfundidos; la vida media en la 1ra fase es de 45 min. y en la 2da. 2 a 2.5 horas.

Las concentraciones sanguíneas tóxicas no están bien debidas, sin embargo Jordfield y cols alcanzaron 1.5 a 3 -- ng/ml sin evidencia de depresión cardiovascular. Scott (1975) refiere que 2ng/ml pueden dar efectos tóxicos cuando se administra rápidamente. (7)

La potencia del bloqueo sensitivo es de 20 a 25% mayor y más prolongado que con tetracaína, con un bloqueo motor más ligero. La toxicidad es similar a la de la tetracaína y a la xilocaína, cuando es usada al 0.5%. Los efectos tóxicos

son importantes de acuerdo con su potencial analgésico. Se han descrito efectos cardiovasculares, caracterizados por depresión miocárdica con cida del gasto cardiaco, hipotensión, bradicardia y fibrilación ventricular. Los efectos neurológicos incluyen, excitación, depresión, inquietud, ansiedad, vértigo, visión borrosa, temblor, convulsiones y coma. Se reporta que el SNC es más sensible que el cardiovascular a los efectos tóxicos de los anestésicos locales; su uso debe ser restringido en pacientes con cardiopatías, otros transtornos hipertensivos y el sufrimiento fetal. Debe ser administrado con precaución, en pacientes que reciben inhibidores de la MAO, u oxitócicos.

No hay evidencia de que sea mutagénica en humanos ni cancerígena, ni que altere la fertilidad.

Block (1981) reporta que la bupivacaina deprime la contractilidad, la conducción, causa arritmias (bloqueo A-V, bigeminismo, trigeminismo), disminuye el flujo sanguíneo coronario hasta en 28%, aunque también disminuye el consumo miocárdico de oxígeno. No posee efecto vasoconstrictor coronario. Estos efectos son transitorios. (22)

Dado que las técnicas de anestesia regional, como el bloqueo peridural y subaracnoideo ofrecen considerables ventajas para una importante serie de procedimientos quirúrgicos; y en el antecedente de que el peridural es el de más amplia difusión en nuestro medio, estudiamos las limitantes del uso del bloqueo subaracnoideo, entre las que se mencionan, cefalea postpunción, duración de la cirugía, el potencial de efectos colaterales del fármaco en cuestión.

El propósito del presente estudio es el de evaluar la eficacia y seguridad de la bupivacaina hiperbárica 0.5% en bloqueo subaracnoideo en paciente programados para cirugía electiva de abdomen bajo, perineo y extremidades inferiores.



## MATERIAL Y METODOS:

Se estudia un grupo de 30 pacientes de ambos sexos -- con una edad comprendida entre los 20 y 70 años, programados para cirugía electiva.

Durante la visita operatoria, se realiza la valoración del estado físico (ASA), incluyendo en este estudio los que corresponden a la clase ASA I y II.

Los procedimientos quirúrgicos a realizarse bajo la técnica anestésica a emplearse, incluyeron: cirugía general de abdomen bajo, cirugía ginecológica, urológica baja, ortopedia y traumatología de cadera y extremidades inferiores.

Se excluyeron del grupo de estudio, pacientes con antecedentes de cardiopatía isquémica, patología psiquiátrica, dificultad para la comunicación, alérgicos a los anestésicos tipo amida, aquellos con transtornos de coagulación, sepsis, hipertensión endocraneana, hipotensión arterial y todos aquellos con contraindicaciones formales de anestesia epidural o subaracnoidea. Otro criterio de eliminación en pacientes ya seleccionados, fué la presencia de dificultad técnica que hiciera el procedimiento traumático y aquellos en quienes se presentaran transtornos del ritmo o hipotensión arterial momentos antes de realizar la punción.

Antes de iniciar el procedimiento, todos los pacientes recibieron infusión de solución Ringer Lactato 500 cc a través de una cánula intravenosa de calibre 16, en un período de 10 a 15 minutos.

Con el paciente en decúbito lateral escogido, y en los casos en que era requerido, en posición sentada, con dorsiflexión conveniente, realizadas todas las medidas de asepsia

sia y antisepsia, se procede a la punción en el interespacio elegido, L2 - L3 o L3 - L4, con aguja No. 22 en los pacientes jóvenes y No. 22 en los ancianos. Se introduce la aguja, se retira el mandril y se deja fluir libremente líquido cefalorraquídeo, se procede a inyectar el fármaco (Bupivacaina hiperbúrica 0.5% 20th Century Chemical), calculando la dosis de acuerdo a la tabla 1. para alcanzar la altura deseada. La velocidad de inyección fué de 1 ml. en 10 a 15 segundos, colocándose inmediatamente al paciente en posición horizontal.

Se determina el tiempo de latencia, y fijación. Se determina también el grado de bloqueo motor de acuerdo a la escala de Bromage: 0 = No parálisis; I = Incapacidad para elevar las piernas extendidas; II = incapacidad para la flexión de las rodillas; y III = incapacidad para flexionar el tobillo. De igual modo se usa la escala del mismo autor para vigilar la regresión del bloqueo motor: 0 y III igual que la anterior; I = capacidad para elevar las piernas extendidas sin flexión del tobillo u ortejos; II = Capacidad para flexionar las rodillas.

Se valora la duración del bloqueo motor, bloqueo sensitivo y la calidad de la analgesia. Asimismo se vigila y registra la tensión arterial sistólica y la diastólica cada 5 minutos. La frecuencia cardiaca y el trazo electrocardiográfico se monitorizan con un cardioscopio. (Albury instruments).

Se miden parámetros antes de iniciar el procedimiento durante el acto anestésico-quirúrgico y a la finalización del mismo. Se vigila su estancia en la sala de recuperación.

Se usa medicación adicional en base a atropina, diacepam, dehidrobenzoperidol, y fentanil a dosis convencionales, sólo en casos que lo requieran.

En caso de hipotensión arterial, se administran fluidos de acuerdo a requerimiento, tanto en forma cualitativa y cuantitativa. Ante la no respuesta a líquidos se administran bolos de 5 mg de efedrina, vigilando estrechamente las constantes vitales.

TABLA 1:

## BUPIVACAINA EN ESPACIO SUBARACNOIDEO

TALLA (cm)		152	162	172	182
Edad 20 a 70	PSA	13	14	15	16
Años.	RU	12	13	14	15
	PIA	10	11	12	13
	MI	8	9	10	11
	SM	6	7	8	9
Embarazadas					
o Ancianos		7	8	9	10

PSA: Parte superior de abdomen

RU : Región umbilical

PIA: Parte inferior de abdomen

MI : Miembros inferiores

SM : Silla de montar

RESULTADOS:

Se estudió un grupo de 30 pacientes de ambos sexos, - con una edad comprendida entre 20 y 70 años, programados para cirugía electiva (Tabla 2-3) bajo anestesia regional subaracnoidea en el Hospital Regional Iro. de Octubre del ISSSTE entre los meses de noviembre y febrero (88-89).

El grupo de pacientes sobre el que se realiza el estudio, se detalla en los cuadros 2 y 3. Donde un 73.3% (22) correspondieron al sexo femenino y 26.6%(8) al sexo masculino.

Tabla 2.

TABLA 2: BUPIVACAINA EN ESPACIO SUBARACNOIDEO UNIVERSO DE TRABAJO

Sexo	f (frecuencia)	%
Femenino	22	73.3
Masculino	8	26.6
Total	30	100

La edad, peso y talla promedio por sexos se detalla a continuación en la Tabla 3.

TABLA 3: BUPIVACAINA EN ESPACIO SUBARACNOIDEO UNIVERSO DE TRABAJO

Sexo	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)
Fem.	45.9	60.0	155.7
Mas.	47.2	64.5	165.3
Global	46.2	61.8	158.3

Los procedimientos quirúrgicos realizados correspondieron en 53.3% a cirugía ginecológica, y un 30% a cirugía de traumatología y ortopedia, siendo en el 100% de los casos cirugía programada. Tabla 4.

TABLA 4: BUPIVACAINA EN ESPACIO SUBARACNOIDEO  
PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS

Procedimientos	f	%
Ginecológicos	16	53.3
Traumatológicos	9	30.0
Proctológicos	2	6.6
Urológicos	2	6.6
Cir. Abdomen bajo	1	3.3

Se administró a todos los pacientes bupivacaina al 0.5% hiperbárica, una dosis comprendida entre 6 y 15 mg. (1.2 a 3 ml.) de acuerdo al procedimiento quirúrgico y la escala mencionada para cálculo de dosis. Tabla 1.

El tiempo de fijación promedio del anestésico fué de 10.5 minutos.

La difusión de la altura del bloqueo varió de acuerdo a la dosis administrada para la cirugía en cuestión. La mayor difusión alcanzada en aquellos casos donde se buscó bloqueo alto fué a T 2.

La duración del bloqueo sensitivo en el 76.6% de los casos fué mayor de 90 minutos; con un 13.3% de los casos donde la duración fué de 150 a 180 minutos. En ningún caso la duración fué mayor de 180 min. En el 23.3% (7 casos) la duración fué menor de 90 minutos. Tabla 5. La duración media fue

de 116 min. con una desviación estándar de 28.3.

El rango de duración fué de 110 minutos. En 7 pacientes sometidas a histerectomía abdominal total, en las que el nivel de analgesia alcanzado fué T 4, la duración del bloqueo sensitivo fué menor del esperado, con la duración mínima de - 70 minutos hasta 90, requiriendo de anestesia suplementaria.

Tabla 5.

TABLA 5 BUPIVACAINA EN ESPACIO SUBARACNOIDEO  
DURACION DEL BLOQUEO

Tiempo (min)	f	fa	c%
60 - 89	7	7	23.3
90 - 119	14	21	70.0
120- 149	5	26	86.6
150- 179	4	30	100

f: frecuencia

fa: frecuencia acumulada

c%: porcentaje acumulado

#### ANESTESIA SUPLEMENTARIA:

De 13 pacientes en quienes se realizó histerectomía abdominal total, 7 requirieron de anestesia suplementaria a los 70 - 90 minutos de la inyección espinal, para tal efecto se administra xilocaina 2% simple o con epinefrina, a través de un catéter "inerte", colocado ante la posibilidad de prolongación del acto quirúrgico.

#### CALIDAD DE LA ANALGESIA:

La calidad de la analgesia fué calificada como excelente, independientemente de la duración de la misma.

### BLOQUEO MOTOR:

El grado de bloqueo motor fue completo (100)% en todos los pacientes del estudio. (III de la escala de Bromage). La relajación muscular alcanzada fue óptima. La duración media del bloqueo motor fue de 109 minutos.

En los pacientes que lo requirieron, se usó como medicación dosis convencionales de diazepam, dehidrobenzoperidol y dosis de 1 ug/kg de fentanil.

### CAMBIOS CARDIOVASCULARES:

La presión arterial sistólica disminuyó un promedio de 14.9% durante la cirugía y 12.5% al final. La presión arterial diastólica disminuyó en 15.5% durante la cirugía y 11.7 al final. Tabla 6.

TABLA 6: BUPIVACAINA EN ESPACIO SUBARACNOIDEO  
CAMBIOS EN LA TENSION ARTERIAL

TA	PREOP.	TRANSOP.	POSTOP.
TAS	127	108	111
TAD	79.3	67.0	70.0
TAM	95.1	80.4	82.8
DE	13.2	10.0	9.3

La tensión arterial media disminuyó en 33.3% de los pacientes, en una proporción de 15.3% en relación al valor preoperatorio (P mayor de .05) y 12.8% al final de la cirugía (P mayor de .05) usando la prueba de la razón t, por comparación de medias, mostró ser estadísticamente significativa. (t = 4.8 y t = 4.1 respectivamente, con 58 GL usando un nivel de confianza de 0.05). (23)

Un paciente presentó hipotensión aguda 70/50, evento que coincidió con sangrado profuso. En otras 6 pacientes con hipotensión de menor grado y que no respondió a volumen se administró, bolos de 5 mg. de efedrina, no requiriéndose de -- otras medidas. No encontrándose correlación directa entre la hipotensión y el grado de hemorragia transoperatoria.

La frecuencia cardiaca no mostró cambios de significancia estadística. Comparando con los valores iniciales se encontró una p menor de .01 al igual que al final del procedimiento. Tabla 7.

TABLA 7: BUPIVACAINA EN BLOQUEO SUBARACNOIDEO  
CAMBIOS EN LA FRECUENCIA CARDIACA

FC	PREOP.	TRANSOP.	POSTOP.
$\bar{X}$	77.3	79.2	78.8
DE	12.6	7.5	8.1

En 3 pacientes se presentó bradicardia transitoria -- que respondió al manejo con atropina 0.5 mg.

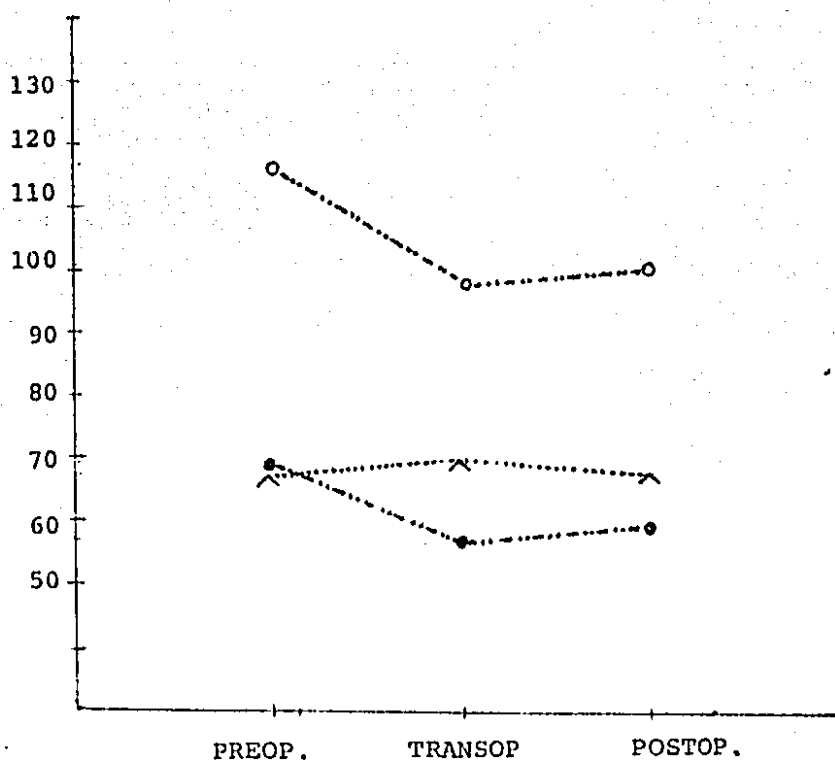
En 2 pacientes se presentaron trastornos del ritmo -- del tipo de ESV (extrasístoles ventriculares) de 2 a 3 por minuto, que se autolimitan al restituirse la presión a niveles normales.

Todos los pacientes se mantuvieron con oxígeno suplementario a 3 li/min. por medio de puntas nasales (Fi O<sub>2</sub> de -- 32%).



Figura 1:

BUPIVACAINA EN ESPACIO SUBARACNOIDEO  
CAMBIOS EN LA PRESION ARTERIAL Y LA  
FRECUENCIA CARDIACA.



o : Tensión Arterial Sistólica  
● : Tensión Arterial Diastólica  
△ : Frecuencia Cardíaca

## DISCUSION:

Los resultados del presente estudio, indican que, las soluciones de bupivacaina hiperbárica, proporcionan analgesia espinal satisfactoria en cuanto a calidad de la analgesia para una serie de procedimientos quirúrgicos, incluyendo: cirugía abdominal, ginecológica, urológica, y de ortopedia y traumatología.

En comparación con otras técnicas de bloqueo regional, como el epidural, el bloqueo subaracnoideo, técnicamente es un procedimiento más fácil de realizar, con un mayor margen de seguridad, ya que a diferencia del bloque epidural que es un procedimiento a ciegas, este es un procedimiento visual. Este hecho reduce en gran número los accidentes como la inyección intravascular o una inyección intrarraquídea inadvertidas, dos de las principales causas de morbimortalidad de la bupivacaina. Así mismo el uso de agujas espinales puede disminuir de manera importante la aparición de cefalea postpunción. (16,17,19)

El bloqueo subaracnoideo asimismo nos permite disminuir en forma importante la dosis, lo que constituye un objetivo fundamental cuando se trata de reducir el potencial tóxico de los anestésicos locales. La dosis administrada en todos los pacientes fue menor de 15 mg. que constituye la dosis máxima recomendada para uso espinal. Las dosis utilizadas estuvieron comprendidas entre 6 y 15 mg. (1.2 a 3 ml) de acuerdo al tipo de cirugía y a la altura buscada, basado en la escala para cálculo de dosis, la que mostró ser segura y precisa.

La calidad del bloque sensitivo fue calificada de excelente, en todos los pacientes, independientemente de la duración. El bloqueo motor alcanzado fue óptimo con una fina -

relajación muscular, característica conocida de este procedimiento.

Un hecho importante es la discrepancia de los resultados obtenidos, con los reportes de la literatura, en lo que se refiere a la duración del bloqueo sensitivo. Reportes previos (8,21,22...) mencionan una duración casi siempre mayor de 120 minutos, en el presente encontramos una duración de -- 116 minutos en promedio, habiendo en 7 casos dado muestras de analgesia insuficiente antes de los 90 minutos de la inyección espinal. Este hecho puede ser atribuible a varios factores entre ellos cabe mencionar a altura del bloqueo insuficiente que condicionaría que la regresión de la analgesia de los 2 primeros segmentos ocurra antes de lo previsto. Otra explicación es el importante manipuleo quirúrgico en instancias de la realización de histerectomías abdominales que magnificara una altura alcanzada deficiente. Entre otros también cabe comentar dosis insuficiente, y por último defectos en el conservador u otros constituyentes de la solución anestésica, que son motivo de mayor análisis y estudio.

La fijación y latencia fueron más cortas, resultando congruentes con afirmaciones de publicaciones previas. (10,12,20).

La regresión del bloqueo sensitivo de los dos segmentos superiores, punto final de la valoración analgésica para varios autores, fué de 92 minutos, coincidiendo con reportes previos.

Los cambios hemodinámicos durante la inducción de la anestesia fueron modestos. Los cambios en la tensión arterial transoperatorios 15.5% y 13% al final del procedimiento en el 33.3 de los pacientes son muy significativos. Estos cambios en ausencia de sangrado que lo explique o difusión -

cefálica excesiva unicamente los podemos atribuir a depresión cardiovascular muy manifiesta. No obstante, Chambers y cols no encuentran correlación entre la altura del bloqueo y la hipotensión.

Una paciente sometida a histerectomía abdominal total 30 minutos después de la inyección espinal del fármaco, debido a la modificación de la mesa de operaciones en 15 grados - (a los 30 min.) presenta elevación del nivel de bloqueo hasta el segmento T 3, presentando hipotensión arterial que responde al manejo con soluciones y un bolus de efedrina de 5 mg. Un segundo caso de hipotensión se presentó en un paciente masculino sometido a osteosíntesis de cadera, que coincida con sangrado profuso, es manejado con soluciones y transfusión de sangre, no ameritando otro manejo.

La frecuencia cardiaca se mantiene estable, sin cambios estadísticamente significativos durante y al final del acto quirúrgico. Se presentaron episodios de aumento transitorio de la frecuencia en los momentos de hipotensión importante.

En 3 pacientes se presentó bradicardia moderada que respondieron al manejo con atropina.

En 2 pacientes se observó la presencia de latidos ectópicos ventriculares en episodios de hipotensión, atribuibles a hipoxia miocárdica, no requirieron de manejo alguno.

En 5 pacientes se presentaron náuseas, sin llegar al vómito, que cedieron espontáneamente. 1 paciente refirió cefalea, la que cesó al final del período operatorio. La incidencia de cefalea post-punción fue nula.

Durante la estancia en sala de recuperación no se reportaron complicaciones.

## CONCLUSIONES:

- 1.- La anestesia regional con bupivacaina espinal, brinda -- analgesia de instalación rápida y de gran seguridad por -- la baja o nula incidencia de fallas, en cuanto a calidad de analgesia.
- 2.- El bloqueo motor da una relajación muscular ideal para cirugía de abdomen y otros procedimientos que lo requieran.
- 3.- Los cambios hemodinámicos son significativos, que ameritan manejo adecuado y temprano para evitar que comprometan la homeostasia.
- 4.- Los efectos colaterales, no relacionados con los hemodinámicos carecen de significancia.
- 5.- Por la discrepancia en el tiempo de duración con estudios previos, es aconsejable su uso en procedimientos cortos -- no mayores de 90 minutos de duración y sin amenaza de sangrado importante.
- 6.- Quedan por aclarar ciertos aspectos, que son motivo de estudio, ya que esta técnica posee características que la distinguen y es una magnífica opción para procedimientos de abdomen bajo, periné y extremidades inferiores.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Vickers M. D. Fármacos en anestesia. "Anestésicos locales", cap. 6, pág. 245-268. Ed. Salvat. 1981.
- 2.- Killian H. Anestesia local operatoria. Diagnóstico y terapéutica; "Historia de la anesthesiología". Cap. 1, Pág. 3-11, 2da. Ed. Salvat, 1979.
- 3.- Wylie V.J. Anesthesiología; "Farmacología de los anestésicos locales". Cap. 41, Pág. 836-854.
- 4.- Collins V.J. Anesthesiología "Historia de la anesthesiología", Cap. 1, Págs. 2-15, 2da. Ed. Ed. Interamericana. - 1981.
- 5.- Macintosh S.R. Punción lumbar y analgesia espinal; "Historia de la analgesia regional", Cap. 1. Pág. 3-9, 2da. Ed. Salvat, 1981.
- 6.- López Alonso G. Fundamentos de Anesthesiología "Farmacología de los anestésicos locales". Cap. 15, 2da. Ed. Prensa Médica Mexicana, 1976.
- 7.- Goodman and Gilmann. Bases Farmacológicas de la terapéutica "Anestésicos Locales", Cap. 15, 6ta. Ed. Panamericana, 1982.
- 8.- Sheskey M.C. MD. A dose-response study of bupivacaine for spinal anesthesia. Anesth. Analg. 1983; 62; 931-5.
- 9.- Green N.M. Uptake and elimination of local anesthetics during spinal anesthesia. 1983; 62; 1013-24.
- 10.- Cameron A.E. Spinal analgesia using bupivacaine 0.5% - - plain variation in the extent of block with the patients age. Anesth. 1981; 36; 318-45.

- 11.- Moore D.C. The pH of local anesthetic solutions. *Anesth Analg.* 1981; 60; 833-34.
- 12.- Chambers, W.A. Edstrom H.H. and Scott D.B. Effect of baricity on spinal anesthesia with bupivacaine. *Br. J. Anaesth.* 1981; 53; 279-82.
- 13.- Torres C.L. Baricidad de los anestésicos locales. Tesis IMSS-México 1983.
- 14.- Axelsson K.H. Edstrom H.H. and Widman G.B. Spinal anesthesia with glucose-free 0.5% bupivacaine; Effects of different volume 1984; 56; 271-78.
- 15.- Collins J.G. Kitalata L.H. Spinal cord effects of epinephrine *Anesth. Analg.* 1981; 60; 713-14.
- 16.- Thomas R.D. Cardiovascular toxicity of local anesthetics *Anesth. Analg.* 1986; 65; 4444-50.
- 17.- Abboudt. Epidural bupivacaine, clorprocaine or lidocaine for cesarean section. Maternal and neonatal effects - *Anesth. Analg.* 1983; 62; 914-9.
- 18.- Datta S. Epidural anesthesia for cesarean section in diabetic parturient. Maternal and neonatal acid-base status and bupivacaine concentration 1981; 60; 574-8.
- 19.- Nightingales P.J. and Marstrand T. Subarachnoid anaesthesia with bupivacaine for orthopedic procedures in the elderly *Br. J. Anaesth.* 1981; 36; 369; 71.
- 20.- Moore D.C. Possible role of epinephrine in prevention or correction of myocardial depression associated with bupivacaine 1983; 62; 450-3.

- 21.- Tuonimen M. Et al. Effects of posture on the spread of -  
spinal anaesthesia with isobaric 0.75% or 0.5% bupivacai  
ne 1982; 54; 313; 18.
- 22.- Sinclair et al; Effect of de Trendelemburg position on -  
spinal anaesthesia with hiperbaric bupivacaine Br. J. --  
Anaesth. 1982; 54; 497-500.
- 23.- Levin J. Fundamentos de estadística en la investigación  
social. 2da. edición. Editorial Harla. 1979.