

11202



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**D 4
DF**

**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 MEDICA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION
EN ANESTESIOLOGIA**

**"VALORACION DEL NIVEL DE ALCALINIZACION DE
LIDOCAINA EN EL BLOQUEO PERIDURAL LUMBAR"**

**TRABAJO DE INVESTIGACION
C L I N I C A
P R E S E N T A :
DR. SILVERIO ALANIS BARRERA
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

DIRECTOR DE TESIS: DR. ANTONIO F. CAMPOS VILLEGAS

2000 291761



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

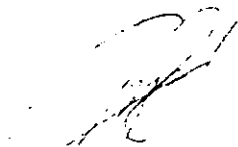
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



Vo. Bc.
DR. LUIS LUNA MEJIA
JEFE DEL CURSO UNIVERSITARIO DE LA
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA
D.G.S.M.D.D.F.

Vo. Bc.
DR. MAURICIO GARDUÑO NAVARRO
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
D.G.S.M.D.D.F.



Vo. Bc.
DR. MOISES REYES TAPIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE POSGRADO
D.G.S.M.D.D.F.

I N D I C E

1.- INTRODUCCION	1
2.- MATERIAL Y METODOS	4
3.- RESULTADOS	21
4.- DISCUSION Y COMENTARIOS	23
5.- CONCLUSIONES	25
6.- RESUMEN	26
7.- SUGERENCIAS	27
8.- BIBLIOGRAFIA	28

VALORACION DEL NIVEL DE ALCALINIZACION DE LIDOCAINA EN EL BLO-
QUEO PERIDURAL LUMBAR.

INTRODUCCION.

Lidocaína.

Es una Amido - Amina sintetizada por Löfgren en la Univer-
sidad de Estocolmo en 1943, introducida a la clínica en 1948 -
por Löfgren y en 1949 por Gerdh; pH 6.9 al 2 %. (2)

Las aminas anestésicas tienen hidrosolubilidad limitada--
y notable inestabilidad al exponerse al aire. Por ser debilmen
te básicas se combinan con facilidad con las ácidos para fer -
mar sales que son hidrosolubles y tienen estabilidad química.-
(3,4)

La reacción de ionización, pH y pKa son factores importan
tes por la absorción. La solución inyectada debe tener un pH -
cercano a la pKa con objeto de garantizar una proporción ópti-
ma de la parte liposoluble no ionizada. Los anestésicos loca -
les tienen una pKa superior al rango máximo del pH fisiológico
por lo que las soluciones alcalinas penetran más fácilmente --
que las ácidas. (2,3,4,8)

Los compuestos anestésicos locales son inestables al exponerse al aire por lo que se hace necesario su presentación en forma de sales (habitualmente clorhidrato), lo que le confiere estabilidad. Las sales contienen tanto la forma no cargada e base como el catión cargado positivamente. (3,4,5,6,9,10)

En el Hospital General de Urgencias Balbuena de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal, durante el año de 1987, fueron intervenidos por el Servicio de Ortopedia el 22.2% de los pacientes quirúrgicos de los cuales el 57.4% -- fueron bloqueos peridurales y el 17.2% fueron bloqueos subaracnoideos lo que suma un total de bloqueos de 74.6%, lo que significa que sólo el 25.2% son manejados bajo anestesia general.

Los bloqueos peridurales en ocasiones son complementados con anestesia general debido a fallas en la técnica, calidad -- del anestésico u otros.

Es deseable obtener mejor calidad del bloqueo anestésico -- ya que redundará en beneficio para nuestros pacientes con mejor estabilidad hemodinámica y psíquica así como cooperación y disminución e eliminación de la necesidad de hipnóticos, narcóticos y anestésicos. (5)

El acortamiento en el tiempo de latencia es deseable en aquellos pacientes que necesitan inicio rápido del acto quirúrgico (11, 12).

Este trabajo de investigación clínica evaluó la cantidad óptima de bicarbonato de sodio y el pH que se obtiene al agregar diferentes cantidades del mismo, así como evaluación del tiempo de latencia y calidad de la analgesia, necesidades de hipnóticos, narcóticos, etc., en forma suplementaria y las constantes hemodinámicas con cada una de las diluciones preparadas; con el fin de determinar cuál de éstas diluciones proporcionó las mejores ventajas en los objetivos antes mencionados. (4,5)

MATERIAL Y METODOS.

Se llevó a cabo un estudio comparativo en pacientes de cirugía ortopédica programada del Hospital General Balbuena de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal durante el período comprendido del 1ro. de Junio al 30 de Noviembre de 1988, para determinar cual de las diferentes diluciones de lidocaína bicarbonato de sodio por vía peridural lumbar proporcionaba mayores ventajas, además de averiguar sus inconvenientes.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1.- Edad: Pacientes de 20 a 40 años.
- 2.- Sexo: Ambos.
- 3.- Peso: 50 - 70 Kg.
- 4.- Talla: 1.50 - 1.70 m.
- 5.- Historia Clínica: Completa.
- 6.- Riesgo ASA: Paciente con cirugía electiva o de urgencia grado I a II tipo mayor o menor.

MATERIAL Y METODOS.

Se llevó a cabo un estudio comparativo en pacientes de cirugía ortopédica programada del Hospital General Balbuena de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal durante el período comprendido del 1ro. de Junio al 30 de Noviembre de 1988, para determinar cual de las diferentes diluciones de lidocaína bicarbonato de sodio por vía peridural lumbar proporcionaba mayores ventajas, además de averiguar sus inconvenientes.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1.- Edad: Pacientes de 20 a 40 años.
- 2.- Sexo: Ambos.
- 3.- Peso: 50 - 70 Kg.
- 4.- Talla: 1.50 - 1.70 m.
- 5.- Historia Clínica: Completa.
- 6.- Riesgo ASA: Paciente con cirugía electiva o de urgencia grado I a II tipo mayor o menor.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Los pacientes que presenten cualquiera de los siguientes casos.

- 1.- Con enfermedades sistémicas agregadas.
- 2.- Que no aceptan el procedimiento.
- 3.- Alcohólicos o farmacodependientes en estado agudo.
- 4.- Que tienen que ser sometidos a procedimientos quirúrgicos que no sea exclusivo de extremidades inferiores.
- 5.- En estado de shock.
- 6.- Trastornos psíquicos.
- 7.- Alergias previas a la aplicación de lidocaína.
- 8.- Que hallan recibido narcóticos o analgésicos previos a la cirugía.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- 1.- Cirugía más amplia de los planeado.
- 2.- Alergias a la substancia en estudio.
- 3.- Respuesta alérgica a los medicamentos aplicados.
- 4.- Perforación de duramadre advertida o inadvertida.
- 5.- Absorción masiva de lidocaína.
- 6.- Sangrado transquirúrgico mayor de 1500 ml.

El tamaño de la muestra fue determinado por la aplicación de la fórmula para la población finita con una magnitud de error de 5%.

$$n = \frac{Nz_c^2 PQ}{d^2 (N - 1) + z_c^2 PQ}$$

$$N = 625.$$

$$z_c = 1.96 \text{ (5\%)}$$

$$P = 74.6\%$$

$$Q = 25.4\%$$

$$n = \frac{(625)(3.84)(74.6)(25.4)}{(100)(624) + (3.84)(74.6)(25.4)} = \frac{4547616}{69676} = 65.2$$

Se realizó una selección de las unidades de observación por asignación aleatoria y el diseño de la maniobra fue el siguiente:

Se formaron cinco grupos de pacientes que fueron sometidos a bloques peridural lumbar L2 - L3, los cuales al llegar a la sala de operaciones se les colocó en decubite supino para la determinación de sus signos vitales, que se tomaron como bases para la monitorización y vigilancia transanestésica, poste-

riormente se colocaron en decubito lateral y con la técnica de Doglietti se llegó al espacio peridural, se aplicó una dosis - prueba de 3 c.c. de lidocaína y el resto de la dosis se administró a través de el catéter que tenía una dirección caudal.

A todos los grupos se les aplicó lidocaína al 2% con epinefrina al 1 X 200 mil, 1.5 ml por metámera a bloquear.

Los grupos diferían en lo siguiente:

Grupo A sin Bicarbonato de Sodio.

Grupo B más .5 c.c. de Bicarbonato de Sodio.

Grupo C más 1 c.c. de Bicarbonato de Sodio.

Grupo D más 2 c.c. de Bicarbonato de Sodio.

Grupo E más 3 c.c. de Bicarbonato de Sodio.

La presión arterial y la frecuencia cardiaca se midieron cada cinco minutos, se determinó en cada uno de éstos grupos - el pH de la dilución administrada y el tiempo de latencia desde la aplicación de la lidocaína por el catéter peridural hasta la pérdida de la sensibilidad que fué medida por el método "Pin-prick" (punción con punta de alfiler) a nivel T10 y se continuó su valoración hasta su nivel máximo alcanzado. Se valoró la intensidad de el bloqueo motor en normal, disminuido y

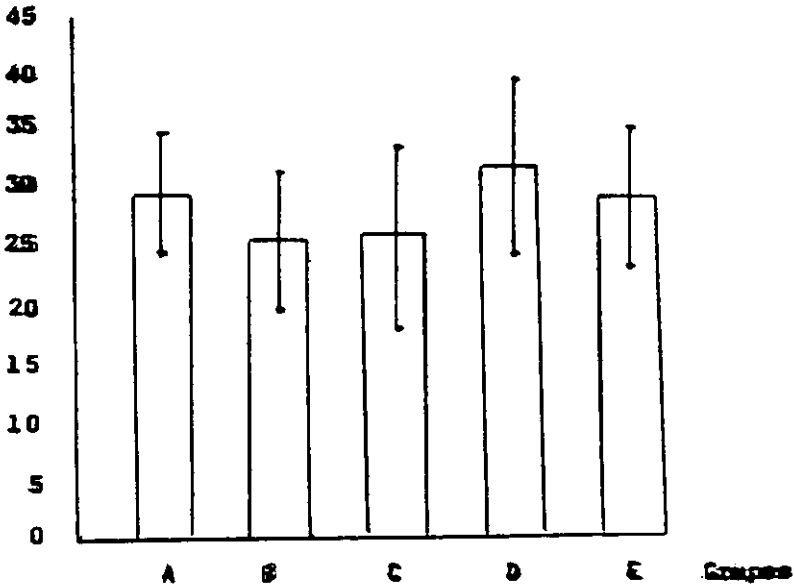
ausente, la duración de la analgesia por el método "Pin-prick" cuando ésta disminuía dos centímetros del nivel máximo alcanzado y se aplicara nueva dosis de lidocaína ya que en éste momento se terminaba el estudio. La calidad de la analgesia la valoramos en buena, regular y mala con respecto a las maniobras quirúrgicas y la necesidad de hipnóticos y sedantes.

La tabulación de los datos se llevó a cabo através de hojas de registro anestésico así como de una tabulación de resultados en cada grupo. Los resultados fueron sometidos a un plan estadístico de Media Aritmética, desviación standar, coeficiente de variación y prueba "T" de Student.

EDADES POR GRUPOS

Grupo	\bar{X}	S	C V
A	29.3 años	5.8	19.8%
B	26.2	6.9	26.2
C	27.5	7.8	28.5
D	32.1	7.5	23.4
E	29	6.4	22.2
<hr/>			
Promedio	28.82	2.2	7.6

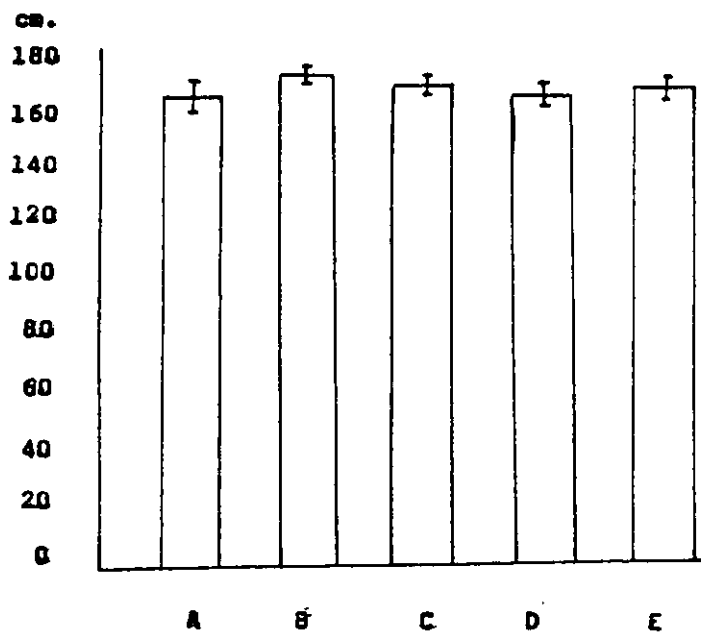
Edades



TALLA (cm) POR GRUPO

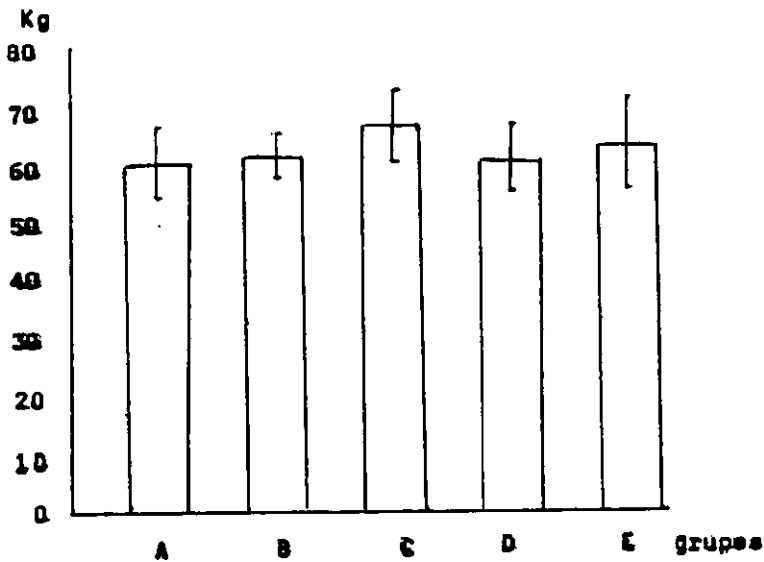
GRUPO	\bar{X}	S	C V
A	161.3 cm	7.5	4.6%
B	167.2	2.9	1.7
C	165.6	4.3	2.6
D	161.7	4.7	2.9
E	164.2	6.3	3.8

Premedia 164. cm 2.52 6.5



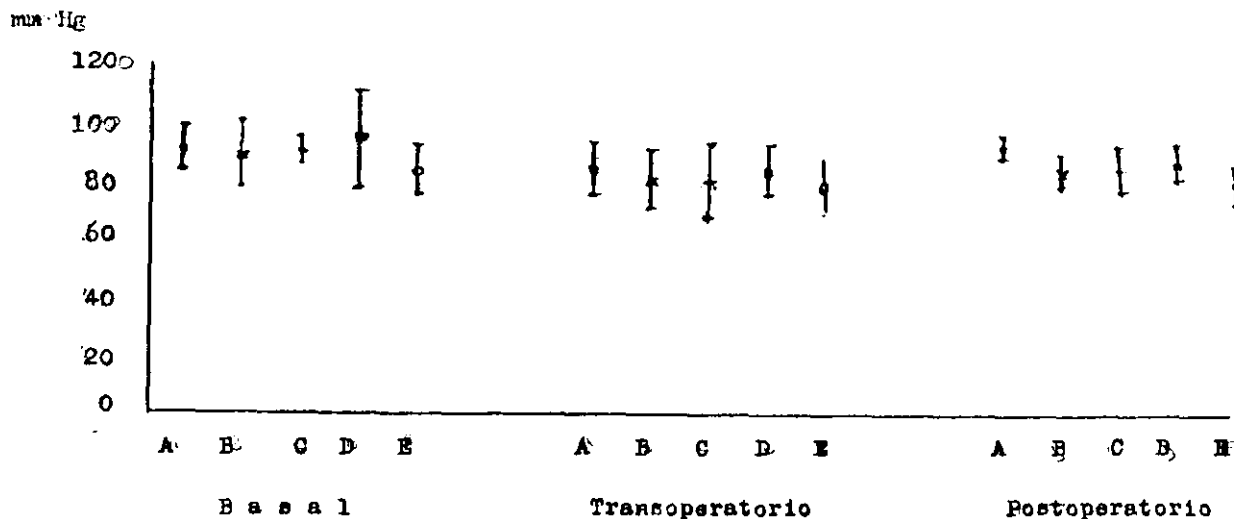
PESO POR GRUPOS

Grupo.	\bar{X}	S	C.V
A	60 Kg	6.5	10.7%
B	60.7	3.7	6
C	65.8	6	9.2
D	60	5.8	9.6
E	66.8	7.8	11.7
Promedio	62.66	3.3	5.2



PRESSION ARTERIAL MEDIA POR GRUPOS

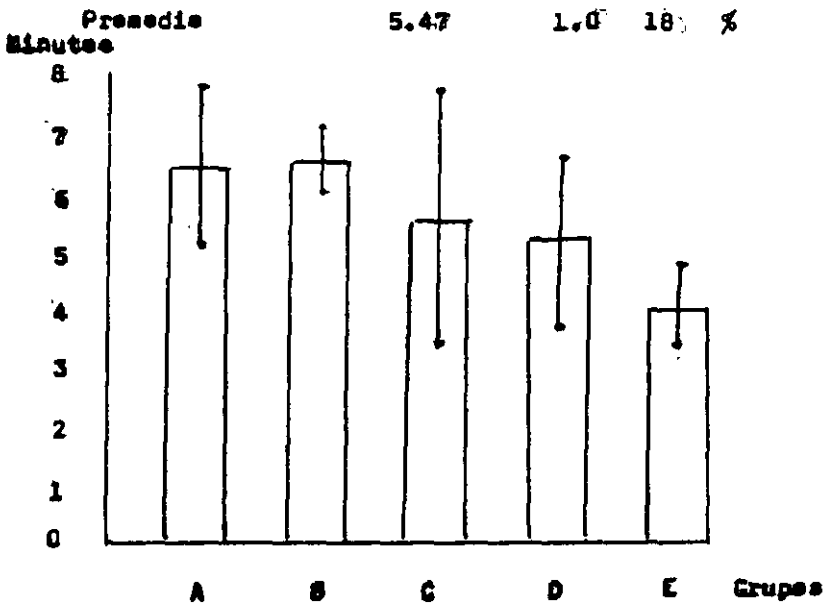
GRUPOS.	B A S A L			TRANSOPERATORIO			POSTOPERATORIO		
	\bar{X}	S	C V	\bar{X}	S	C V	\bar{X}	S	C V
A	91.6	8.7	9.5%	84.9	8.6	10.1%	87.7	3.2	3.6%
B	88.3	10.9	12.3	81.6	9.9	12.1	84.9	5.3	6.4
C	90.5	4.9	5.8	81	13	16	84.9	2.3	11.5
D	94.3	16.7	17.7	80.4	8.3	10	87.7	7.8	8.9
E	82.3	9.4	11.4	79.1	9.5	12	80.7	7.7	9.5
	91.2	2.5	2.7	81.4	2.2	2.4	85.2	2.9	3.3



$P > 0.001$

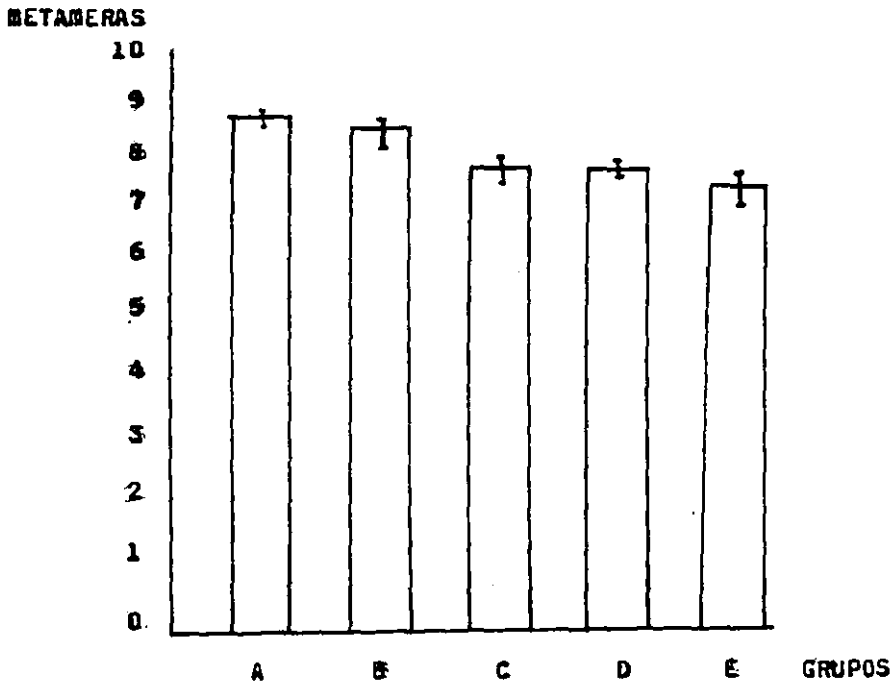
LATENCIA POR GRUPOS

Grupo	\bar{x}	S	C V
A	6.4 min.	1.4	21.8 %
B	6.5	0.5	7.7
C	5.25	2.2	42
D	5.2	1.5	28.8
E	4	0.7	17.7
<hr/>			
Promedio	5.47	1.0	18.3 %



NIVEL DE ANALGESIA ALCANZADO POR METAMERAS

GRUPO	VALORES EN METAMERAS		
	\bar{x}	S	C.V.
A	8.7	0.94	0.1 %
B	8.5	1.6	19.5
C	7.7	1.7	22.2
D	7.8	1.2	15.5
E	7.5	2.6	34.6
Prmedia.	8.	.5	6.5



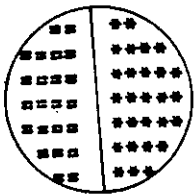
CALIDAD DE LA ANALGESIA POR GRUPOS.

GRUPOS	BUENA	REGULAR	MALA
A	50 %	50 %	
B	25	50	25 %
C	50	50	
D	50	50	
E	100		

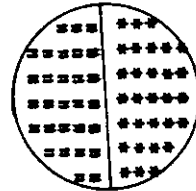
χ^2 CAL. 7.87 X TAB. 1.344 $\therefore P < 0.005$

SI HAY ASOCIACION.

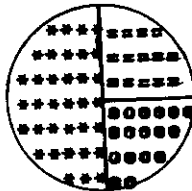
BUENA ==
 REGULAR **
 MALA ●●



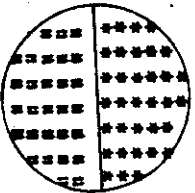
Grupo A



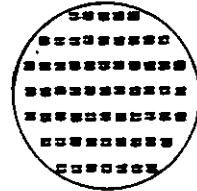
Grupo C



Grupo B



Grupo D



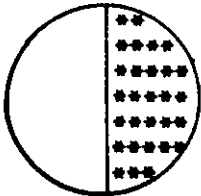
Grupo E

CALIDAD DE BLOQUEO MOTOR POR GRUPOS

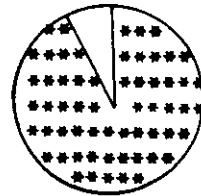
GRUPOS	AUSENTE	DISMINUIDO	NORMAL
A	50 %	50 %	
B		100	
C	16.6	83.3	
D	16.6	83.3	
E			100 %

χ^2 CAL. 11.45 > X TAB. 1.344. ∴ P < 0.005

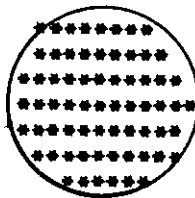
AUSENTE
DISMINUIDO **
NORMAL &&



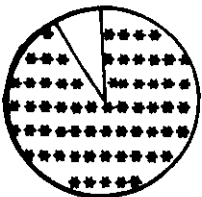
Grupo A



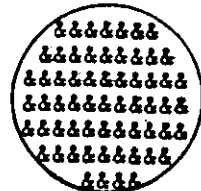
Grupo C



Grupo B



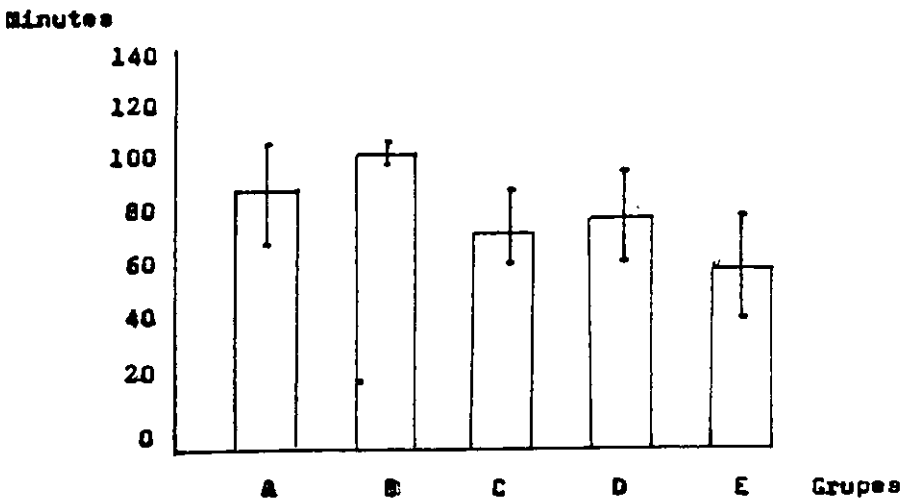
Grupo D



Grupo E

TIEMPO DE DURACION DEL BLOQUEO (min) POR GRUPOS

GRUPOS	X	S	C V.
A	89.1 min	15.6	17.5 %
B	101.2	6.3	6.2
C	75	13.8	18.4
D	80	10.5	13.1
E	61.2	16.5	26.9

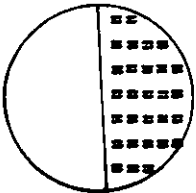


NECESIDADES DE SEDACION POR GRUPOS DURANTE EL TRANSOPERATORIO.

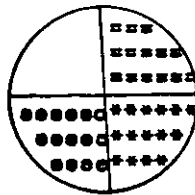
GRUPOS	HIPNOTICOS	NARCOTICOS	GENERALES
A	50 %		
B	25.	25 %	25 %
C	50		
D	66.7		
E	75.		

χ^2 CAL 8.63 > X TAB. 3.074 ∴ P < .005
SI HAY ASOCIACION.

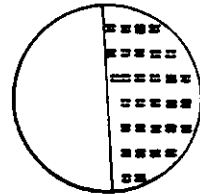
HIPNOTICOS ==
NARCOTICOS ●●
A. GENERAL **
S/MEDICACION



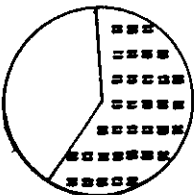
Grupo A



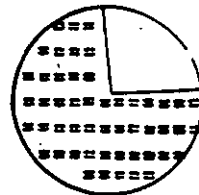
Grupo B:



Grupo C



Grupo D



Grupo E

RESULTADOS:

Los pacientes estudiados tuvieron una edad de 28 ± 2.2 años el peso fué 62.66 ± 3.3 kilogramos y la talla de 164 ± 2 centímetros.

Las cirugías efectuadas fueron de osteosíntesis en el 92.3% y lavados quirúrgicos en el 7.6% (pág. 13).

La presión arterial media (PAM) fué analizada en el preoperatorio con promedio de 91.2 ± 2.5 mm Hg con coeficiente de variación de 2.7, sin existir diferencias importantes, en el transoperatorio la PAM promedio fué de 81.4 ± 2.2 mm Hg con coeficiente de variación de 2.6, durante el postoperatorio la PAM promedio fué de 85.2 ± 3.2 mm Hg con coeficiente de variación de 3.3- (pág. 14).

La latencia para el Grupo A fué de 6.4 ± 1.4 min; Grupo B - 6.5 ± 0.5 min; Grupo C 5.25 ± 2.2 min; Grupo D 5.2 ± 1.5 min y - Grupo E 4 ± 0.7 min (pág. 15).

El nivel de analgesia se analizó por el método de "Pin-prick" hasta encontrar la metámera más alta y sus valores fueron los siguientes: Grupo A 8.7 ± 0.94 metámeras; Grupo B 8.5 ± 1.6 metámeras; Grupo C 7.7 ± 1.7 metámeras; grupo D 7.8 ± 1.2 metámeras y - Grupo E 7.5 ± 2.6 metámeras (pág. 16).

La calidad de la analgesia se analizó en buena, regular y mala, para el Grupo A fué de buena 50%, regular 50%; Grupo B - buena 25%, regular 50%; Grupo C buena 50%, regular 50%; Grupo D buena 50%, regular 50% y Grupo E buena 100% (pág. 17).

El bloque motor para el Grupo A fué de 50% ausente, 50% disminuído; Grupo B 100% disminuído; Grupo C 16.6% ausente, -- 83.3% disminuído; Grupo D 16.6% ausente, 83.3% disminuído y -- Grupo E 100% normal (pág. 18).

El tiempo de duración del bloque para el Grupo A fué de 89.1[±]15.6 min; Grupo B 101.2[±]6.3 min; Grupo C 7.5[±]13.8 min; -- Grupo D 80[±]105 min; Grupo E 61.2[±]16.5 min (pág. 19).

Las necesidades de sedación para el Grupo A fué de 50% -- hipnóticos; Grupo B hipnóticos 25%, narcóticos 25%, anestesia general 25%; Grupo C hipnóticos 50%; Grupo D hipnóticos 66.7% y Grupo E hipnóticos 75% (pág. 20).

La lidocaína al 2% con epinefrina fué del Sector Salud y su pH fué de 5.45, al agregar .5 c.c. de bicarbonato de sodio a 300 c.c. de lidocaína (promedio utilizado en todos los grupos), al agregar 1 c.c. de bicarbonato de sodio el pH fué de 7.14, con 2 c.c. de bicarbonato de sodio el pH fué de 7.44 y con 3 c.c. de 7.60.

Datos obtenidos en el Laboratorio de la Industria Militar.

DISCUSION:

Se analizó la lidocaína al 2% con epinefrina y su dilución con .5, 1, 2, 3 c.c. de bicarbonato de sodio.

Con .5 c.c. de bicarbonato el pH de la lidocaína 5.45 -- cambiaba a 6.67, con 1 c.c. a 7.14, con 2 c.c. a 7.44 y con 3 c.c. el pH fué de 7.60. En esta última dilución hubo precipitación la cual ya ha sido descrita por algunos autores Culline (3) como responsable en la disminución de su acción, -- nosotros observamos que el efecto anestésico local persiste, -- pero por la turbidez dificulta la técnica de bloques al impedir observar una punción inadvertida de duramadre.

La edad 28.82 ± 2.2 años, estatura 164 ± 2.52 cm, presión arterial media (PAM) y la latencia no tuvieron diferencia estadística significativa con $P > 0.001$.

El sexo masculino 92.3% predominó sobre el femenino 7.6% el peso promedio fué de 62.66 ± 3.3 Kg sin diferencia estadística significativa.

La calidad de la analgesia, bloques motor y necesidad -- de sedación se analizaron a través de la χ^2 encontrando que si hay significación estadística con $P < .005$.

La duración del bloqueo se analizó a través de T de --- Student no encontrando diferencia significativa.

El tipo de cirugía no presentó asociación a través del estudio de la χ^2 .

CONCLUSIONES:

El estudio demostró que solo hubo significación estadística en la analgesia, bloqueo motor, necesidad de sedación y no hubo significancia en la latencia.

La asociación estadística en la disminución de hipnóticos narcóticos, etc., pensamos está relacionado con el estado de angustia de el paciente.

La duración no mostró diferencia significativa pero en la práctica observamos disminución en su acción ya que con lidocaína alcalinizada se requerían dosis subsecuentes en un intervalo de tiempo menor.

El pH óptimo para disminuir el tiempo de latencia es de 2 c.c. de bicarbonato de sodio en 300 mg de lidocaína. Esta asociación sólo brinda beneficio a pacientes que requieren la latencia breve como es el caso de la paciente obstétrica con sufrimiento fetal.

La alcalinización de la lidocaína al causar una mayor rapidez de absorción y eliminación del anestésico no la encontramos práctica para cirugías prolongadas ya que los gastos económicos aumentan y por otra parte se puede producir una taquifilaxia.

RESUMEN:

El estudio se realizó comparando la lidocaína al 2% con e pinefrina al 1 por 200 mil y sus distintas diluciones con bi - carbonato de sodio para conocer el pH alcanzado con cada una - de ellas y conocer cual es el pH óptimo.

Se evaluó la latencia, calidad de la analgesia, tiempo de duración y necesidad de medicación sedante en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de miembros inferiores riesgo I-II de ASA.

La precipitación de la lidocaína-bicarbonato de sodio interfiere con la técnica anestésica prolongando las maniobras.

La alcalinización de la lidocaína debe quedar restringida a la paciente obstétrica con sufrimiento fetal cuando esté indicada y no es recomendable en cirugía electiva.

No hubo diferencia en la estabilidad hemodinámica.

SUGERENCIAS:

Los análisis estadísticos realizados en éste estudio no demostraron significancia estadística importante debido al número de pacientes estudiados, se recomienda que en los próximos estudios se realicen con muestras más amplias para observar si hay diferencias significativas.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Goodman, L.S. and Gilman A.- Bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial Panamericana 6a. Edición-1980, P.853-56.
- 2.- López Alense-Fundamentos de Anestesiología-Editorial Prensa Médica Mexicana-3a. Edición-1983. P. 353-56
- 3.- Collins, V.S.- Anestesiología-Editorial Interamericana, 2a Edición-1982, P. 635-40
- 4.- Hans Killian- Anestesia Local Operatoria Diagnóstica y Terapéutica. Editorial Salvat 2a. Edición-1979, P.50-56
- 5.- Bromage, P.R.- Analgesia Peridural -2a. Edición 1984 - Editorial Salvat. P. 59-64
- 6.- D.T. Brown, D.H. Morison, B.G. Savina and D. F. Scott. -- Comparison of Carbonated Bupivacaine and Bupivacaine hydrochloride for Extradural Anesthesia. B.J. Anaesth-1980 - 52,419
- 7.- Burfoot, M.F., Crowell, D.E., and Truant, A.P. (1967) Quality of Epidural Blockade. II: Carbonated Local Anesthetic Solutions. Br. J. Anaesthesia. 39,197
- 8.- Harper, A.C.- Manual de Química Fisiológica-Editorial-Manual Moderno-3a. Edición-1971, P.239
- 9.- Varela Ramírez Antonio, Ventajas en la Alcalinización de la Lidocaína en Paciente Obstétrica con Bloqueo Peridural Tesis recibida, SMDDF-1987.

10.- Juventino Rodríguez Arturo, Efecto del Bicarbonato de Sodio sobre el Tiempo de Duración del Bloqueo Peridural con Lidocaína, Tesis recibida-1982, Centro Médico la Raza.

11.- Cam P. Cole, -Epidural Blockade for Cesarean Section Comparing Lidocaine Hydrocarbonate and Lidocaina Hydrochloride -Anesthesiology-1985, 62:348-350

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA