

11202.  
10j  
53-A



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO "LA RAZA"

Hospital de Especialidades

Departamento de Anestesiología

**DOSIS, VOLUMEN Y CONCENTRACION  
DE LIDOCAINA EN EL BLOQUEO  
PERIDURAL (Revisión de 500 Casos)**

*V. B. B.*  
*Herrera*

T E S I S

Que para obtener el Grado de:

Especialista en Anestesiología

Presenta el C.

**Dr. José Enrique Rivera Cervantes**



México, D. F.

TESIS CON  
FALTA DE CRISIS

1986



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.

Cuadro No. 1

DOSIS, VOLUMEN Y CONCENTRACION  
DE LIDOCAINA EN EL BLOQUEO  
PERIDURAL  
(REVISION DE 500 CASOS)

En otras ocasiones en donde la cirugía requiere de bloqueo sensitivo, se abusa de la concentración y se utiliza lidocaína al 2% ejem., trabajo de parto, toma y aplicación de injerto, - cura descontaminadora, resección de lipomas, bloqueo terapéutico etc.

Estan bien descritos por varios investigadores los efectos secundarios, que tienen los anestésicos locales en otros - organos y funciones diferentes al tejido en donde se inyectó el medicamento (1, 2, 3).

Asi mismo, se ha estudiado el efecto acumulativo, de dosis volúmenes y concentraciones de estos fármacos en pacientes con patología subyacente como diabetes mellitus, aterosclerosis, - desnutrición, hipertensión arterial etc., y su influencia en - la edad y peso corporal (4).

En este trabajo nos proponemos analizar el uso de la lidocaína por vía peridural que se practica en diferentes unidades hospitalarias del I. M. S. S.

#### MATERIAL Y METODO

Se analizaron 500 registros referentes al bloqueo peridural mediante el uso de lidocaína en diferentes dosis, concentraciones y volúmenes, indicados para cirugía de diversa naturaleza, del anestésico en el espacio peridural.

El desglosamiento por especialidades quirúrgicas se puede observar en el cuadro No. 1.

También se hara valoración de la difusión alcanzada por el anestésico local en el espacio peridural. El peso, talla y edad de los pacientes serán estudiados en relación al uso dado de la

lidocaína.

Los estados físicos del paciente se clasificaron del I al III según la ASA.

Se revisarán las complicaciones presentadas, durante los procedimientos anestésicos, derivados del uso de la lidocaína.

## RESULTADOS

El mayor número de pacientes estudiados pertenecieron a - angiología con 117 casos, y los de menor número a ginecología con 5 casos.

En cuanto a la concentración, fueron utilizados los más - altos en: urología, angiología, obstetricia, proctología, radiodiagnostico y traumatología, siendo la concentración más -- empleada al 2%. Cuadro No. 2.

Para las dosis empleadas las mayores, correspondieron a - las especialidades antes mencionadas, siendo lo mismo para los volúmenes empleados. Cuadros Nos. 3 y 4.

La edad con más frecuencia encontrada, perteneció al grupo de menos de 50 años. Cuadro No. 5.

## DISCUSION

El bloqueo peridural como procedimiento anestésico, se en cuenta muy difundido en la actualidad, y podemos ver su alta frecuencia en los hospitales generales, de ortopedia, y sobre todo en gineco-obstetricia, donde tiene un predominio muy superior sobre las otras técnicas endovenosas o anestesia general inhalatoria.

Los resultados de los 492 casos valorables, de nuestro estudio observamos una tendencia, hacia el uso de dosis, concentraciones y volúmenes elevados. Las dosis mayores de -- 200 mg. predominaron, correspondiendo a 260 casos con un 53%, y a mayor abundamiento, fueron 222 pacientes que recibieron dosis de 300 a 400 mg., esto representa el 45% del total de la población estudiada.

Es conocido que la toxicidad, esta en relación directa con la dosis administrada. El peligro de alcanzar altas concentraciones sanguíneas, no importando el sitio donde se apliquen los anestésicos locales hacen que la mayoría de los autores, recomienden las dosis bajas pero suficientes, para lograr el efecto anestésico (5, 6).

En la corriente sanguínea, la unión de los anestésicos de tipo anilida es extensa, de esta forma la bupivacaina, puede unirse a las proteínas plasmáticas del 90 - 97 %, y la lidocaina en un 60 - 75 % (7, 8). Sin embargo, si la concentración de lidocaina plasmática aumenta, un porcentaje mayor que da libre, por lo que concluyendo, el grado de unión del catión es uno de los principales factores de los que depende la toxicidad de los anestésicos locales (9).

Al revisar las concentraciones usadas, en los registros de anestesia, encontramos que solamente en el 14% de los 492 pacientes, se utilizó lidocaina al 1%, al 1.5% correspondió el 8% y que al 2% fueron 78% de los casos, es decir que las concentraciones recomendadas para producir bloqueo mixto; sensitivo y motor, suman el 86% de la población estudiada. Haciendo un análisis minucioso, encontramos 40 casos manejados con lidocaina al 2%, donde quedaron incluidos: trabajo de

parto, toma y aplicación de injerto cutáneo, biopsia testicular, arteriografía renal, y femoral. En todos estos casos, se requería únicamente el bloqueo sensitivo y/o somático, en el caso de trabajo de parto sabemos que la administración de lidocaína al 1% da una excelente analgesia obstétrica; en esta casuística, encontramos 16 bloqueos terapéuticos, con concentraciones al 2%, y en un caso con dosis de 200 mg. Al seleccionar la concentración del anestésico es importante saber, si nos interesa producir, únicamente bloqueo sensitivo como es en el caso de las operaciones, de tejido con inervación somática -- (piel, musculo etc.) y/o visceral, como en el caso de la analgesia obstétrica, bloqueo terapéutico etc. Por otro lado las dosis recomendadas, para el bloqueo mixto con lidocaína son de 1.5% a 2%, esto es en todos los procedimientos quirúrgicos que lo ameriten.

En relación al factor volúmen, de anestésico local usado, también podemos decir que hubo predominio, en la administración demás de 10 ml. en el 58% de los casos. Da la impresión de -- que solamente con grandes volúmenes, se garantiza un bloqueo -- satisfactorio. En los estudios que ha realizado Bromage, sobre el uso de volúmen necesario para cubrir una metámera a nivel -- lumbar, recomienda 1.5 ml. y esto es un nivel donde el espacio peridural es más amplio; en nuestra experiencia clínica hemos podido observar que estos volúmenes, pueden ser menores, aún -- de 1 a 1.2 ml., por metámera, quizá debiéndose esto a que la población mexicana tiene un promedio de estatura menor, que la por dicho autor. La sobredosificación de volúmen conduce a -- difusión segmentaria excesiva, y sus efectos pueden simular -- inyección subaracnoidea involuntaria (10).

Stanton, haciendo usos de la anestesia extradural alta, a nivel de T5, demostró que existen cambios a nivel de flujo sanguíneo viaceral, viendose una disminución de la velocidad de filtración glomerular, de un 7-12% sucediendo esto, como un reflejo de la disminución de la tensión arterial media, el flujo renal plasmático utilizando adrenalina, disminuye el 26%, siendo casi el doble que cuando no se usa el vasopresor. El flujo sanguíneo hepático disminuyó usando lidocaína simple, este efecto se debe al aumentar las resistencias vasculares esplácnicas -- (11) . Covino menciona que los agentes locales exhiben una acción bifásica, sobre el sistema cardiovascular presentando un aumento en la frecuencia cardíaca y tensión arterial este efecto del aumento de la resistencia vascular, se debe en parte a una acción vasoconstrictora directa (12). Las difusiones altas, -- hasta T5, conducen finalmente a hipotensión arterial severa, por bloqueo simpático extenso, quedando únicamente los nervios cardioaceleradores para mantener el gesto cardiaco, por lo que el paciente esta en desventaja para compensar esta complicación. Los episodios de hipotensión arterial prolongada entorpecen el flujo capilar venoso, produciendo inclusive zona de infarto y posteriormente secuelas de tipo neurológico (13). Este fenómeno puede suceder en el flujo capilar de la médula espinal, cuando se asocia una presión arterial baja de entrada, insurgitación venosa y una presión venosa de salida elevada por obstrucción de los troncos venosos principales, como ocurre en la compresión de la vena cava inferior (embarazo cesarea), esto ocurre en el síndrome de la arteria radicularia magna de Adamkiewicz.

En nuestra casuística, hayamos que la difusión baja, es decir de T12-S5, no se reportó ningún caso, una difusión que po-



demos considerar media de T6-T12, ocurrió en el 94% de los casos y las difusiones por arriba de T6, únicamente se encontraron el 6%. Debemos aclarar que nada más obtuvimos datos de 216 registros de anestesia, pues el resto de los 492, no estuvo reportado, la altura de la difusión.

La tendencia a producir bloqueo peridural con difusión alta es manifiesta, a pesar de que en esta población estudiada, - la edad por arriba de los 50 años, corresponde al 36%, y que la patología subyacente involucraba a pacientes con diabetes mellitus, desnutrición, deshidratación, aterosclerosis o que se encontraba con embarazo a término.

Bromage observó, que los pacientes con aterosclerosis, se produce una difusión anormalmente extensa, y que el bloqueo tarda en extenderse hasta los segmentos cervicales más allá de los conocidos 16-20 min., después de inyectado el anestésico local. Este autor demostró un promedio de aumento de difusión epidural, en diferentes alteraciones clínicas, por lo que la dosis se redujo en la aterosclerosis un 42%, en la diabetes mellitus un -- 25% y en el embarazo a término un 30% (13).

## CONCLUSIONES

El resultado de este estudio, demuestra que se están utilizando dosis, concentraciones, y volúmenes excesivos de lidocaína por vía peridural. Parece ser que es tiempo de revisar que la práctica de bloqueo peridural debe apoyarse en conocimientos de anatomía, valorar la estatura promedio de la población mexicana, recordando que las curvaturas que se forman en la columna vertebral, en los segmentos dorso-lumbo-sacros pueden influir en la difusión del anestésico.

La anatomía también nos indica el territorio somático y/o visceral que va a ser intervenido quirúrgicamente, así podemos ejemplificar que la colpoperineorrafia, y/o un periodo expulsivo de parto, están inervados por los nervios pudendos, el nervio abdominogenital menor y genitofemoral. El primero se origina en S2, S3 y S4, y los dos últimos provienen de L1-L2 e inervan la piel, y tejido subcutáneo del monte de venus y porciones anteriores de los labios mayores (14). Ylink, ha demostrado, que los nervios abdominogenital menor y cutáneo posterior del muslo, pocas veces se extiende en el perineo femenino lo suficiente, para tener importancia y como consecuencia, no necesita bloquearse (15).

Con estas referencias, podemos asegurar que para bloquear el plexo-lumbo-sacro, el catéter peridural debe seguir dirección caudal; es muy frecuente encontrar que ha sido colocado en dirección opuesta, para la analgesia de trabajo de parto.

Existen además otros factores clínicos, con los que se puede jugar para lograr la difusión epidural de los anestésicos locales utilizando volúmenes bajos como son: la altura de la --

punción, inclinación de la mesa de SALIR DE LA BIBLIOTECA de inyección del fármaco, dirección del catéter peridural, y además las características del estado físicas de los pacientes: estatura, aterosclerosis, embarazo etc.

Por último recomendamos una selección más lógica de los anes-tésicos locales, para disminuir sus efectos tóxicos potenciales en los pacientes. Se menciona que la cantidad de catión no uní da a las proteínas es un factor importante en la toxicidad, por esta razón la bupivacaína presenta mayor seguridad clínica, que la lidocaína. Esta droga tiene mayor liposubilidad por lo que persiste más tiempo, cerca de la membrana nerviosa, prolongando los efectos de la anestesia y la velocidad de absorción dismi-nuida presenta, concentraciones sanguíneas máximas en niveles menores (16). Se ha demostrado que durante las dosis multiples de anestésico local, se produce acumulación creciente en la san-gre de la madre y el feto, por lo que es más recomendable el -- uso de bupivacaína, o bién tratar de disminuir la absorción de lidocaína, mediante la adición de adrenalina, pues esta última droga disminuye en un 30% las concentraciones correspondientes al feto (4).

El estado en que se encuentra el equilibrio ácido/base, -- influye en la toxicidad, así a un Ph de 7.4, el Pka de la bupi-vacaína tendrá un 18% de base libre, la lidocaína un 26% y la -mepivacaína un 36%. Puede observarse que la bupivacaína es el mejor agente para la analgesia regional en obstetricia (4).

Bromage hace referencia que en la anestesia epidural con lido-caína se ha observado actividad convulsiva fetal, estando aso-ciado a la disminución del Ph arterial y esto, a su vez conduce a depresión del miocardio. Todo esto dependerá de la cantidad

de anestésico libre que circule por el feto (4).

En relación al uso de la lidocaína, no fue posible valorar parámetros de talla, peso y complicaciones, debido a que faltaban estos datos en los registros de anestesia.

## RESUMEN

En este trabajo se hace, una revisión de la dosis, concentración y volumen de lidocaína empleados en el bloqueo peridural, para tratamientos quirúrgicos de diferente naturaleza.

Los resultados demuestran una significativa tendencia al uso de dosis, concentración y volumen excesivos, habiendo encontrado, en esta casuística un 45% de la población total estudiada con dosis mayores de 300mg., incluyendo un caso en el que se utilizó 600 mg. como dosis inicial y 400 mg. en dosis subsecuente. Las concentraciones usadas de anestésico local al 1.5% -- fueron del 8% y al 2% correspondió el 78% de casos, obviamente el bloqueo mixto: sensitivo y motor, correspondió al 36% de -- esta casuística, también encontramos que al 58% de la población tratada se le administró más de 10 ml. Las difusiones obtenidas en el 100% de los casos en el bloqueo peridural estuvieron entre T6-T12 en el 94% de los casos y un 6% por arriba de T6.

Se concluye la necesidad de valorar los parámetros de bloqueo sensitivo o bloqueo mixto. Aprovechar factores como estatura, curvaturas de la columna, conocimiento preciso de la inervación corporal, que será sometida a proceso quirúrgico, y los factores clínicos de difusión de los anestésicos locales.

### SUMMARY:

A retrospective study about the dose of local --- anesthetic commonly used was carried out in order to obtain -- information and establish recommendations which could be eventually followed.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Churchil Davison. Anestesiología, Farmacología de los Anes-tésicos Locales. Cap. 34; 825-826; 1983, Editorial Salvat.
- 2.- Louis S. Goodman. Bases Farmacológicas de la Terapéutica, Anestésicos Locales. Cap. XX; 308-309; 1984, Editorial -- Interamericana.
- 3.- Englesson and Matousek M. A. Central Nervous System Effects of Local Agents. Br. J. Anaesth (1975), 47, 244.
- 4.- Bromage P. Analgesia Epidural. Analgesia Epidural en Obs-tetricia. Cap. 12; 406-407; 1984, Editorial.
- 5.- Goodman L. S. Gilman A. Bases Farmacológicas de la Terapéu-tica Anestésicos Locales. Cap. XX; 315; 1984, Editorial -- Interamericana.
- 6.- Covino B. G. Técnicas de Anestesiología. Anestésicos Loca-les. Cap. 5; 90; 1983, Editorial Limusa.
- 7.- Collins Vincent J. Anestesiología, Toxicología. Cap. 47; 672; 1981, Editorial Interamericana.
- 8.- Churchil Davison. Anestesiología, Farmacología de los -- Anestésicos Locales. Cap. 34; 834; 1983, Editorial Salvat.
- 9.- Bromage P. Analgesia Epidural. Farmacos y Equipo. Cap. 5 216; 1984. Editorial.
- 10.- Bromage P. Analgesia Epidural. Complicaciones y Contraindi-caciones. Cap. 14; 496; 1984. Editorial Salvat.
- 11.- Stanton M. D. A. y Hicks. Efectos Cardiovasculares de la Anestesia Extradural. Br.J. Anaesth. (1975) 47,257.
- 12.- Covino B. G. Técnicas de Anestesiología. Anestésicos Loca-les. Cap. 5; 92-93; 1983. Editorial Limosa.
- 13.- Bromage P. Enalgesia Epidural. Complicaciones y Contraindi-caciones.

- 14.- Quiroz Gutiérrez F. Anatomía Humana. Cap. 26; 469 --  
1974. Editorial Porrúa. S.A.
- 15.- Collins Vicent J. Anestesiología. Bloqueo de Tronco,--  
Abdomen y Perineo. Cap. 54; 768-769; 1981. Editorial -  
Interamericana.
- 16.- Tucker C.T. y Mather L.E. Farmacocinética de los Agentes  
Anestésicos Locales. Br. J. Anaesth. (1975) 47, 253.

TIPO DE CIRUGIA	NUMERO DE CASOS
TRAUMATOLOGIA	23
ANGIOLOGIA	117
C. GENERAL	31
OBSTETRICIA	75
GINECOLOGIA	3
RADIODIAGNOSTICO	43
PROCTOLOGIA	83
C. RECONSTRUCTIVA	14
UROLOGIA	103
TOTAL	492

CUADRO 1



TIPO DE CIRUGIA	CONCENTRACION			TOTAL
	1%	1.5%	2%	
TRAUMATOLOGIA	0	7	16	23
ANGIOLOGIA	34	6	77	117
C. GENERAL	0	1	30	31
OBSTETRICIA	26	0	49	75
GINECOLOGIA	0	0	3	3
RADIOLOGICO	2	8	33	43
PROCTOLOGIA	5	1	77	83
C. RECONSTRUCTIVA	0	2	12	14
UROLOGIA	1	15	87	103
TOTAL	68	40	384	492
%	14%	8%	78%	

CUADRO 2

TIPO DE CIRUGIA	Dosis (mg)		TOTAL
	< 200	> 200	
TRAUMATOLOGIA	4	19	23
ANGIOLOGIA	78	39	117
C. General	6	25	31
OBSTETRICIA	40	35	75
GINECOLOGIA	1	2	3
RADIODIAGNOSTICO	32	11	43
PROCTOLOGIA	16	67	83
C. RECONSTRUCTIVA	3	11	14
UROLOGIA	52	51	103
TOTAL	232	260	492
%	47%	53%	

CUADRO 3

TIPO DE CIRUGIA	VOLUMEN (ml)		TOTAL
	<10	>10	
TRAUMATOLOGIA	0	23	23
ANGIOLOGIA	74	43	117
C. GENERAL	6	25	31
OBSTETRICIA	40	35	75
GINECOLOGIA	1	2	3
RADIODIAGNOSTICO	24	19	43
PROCTOLOGIA	11	72	83
C. RECONSTRUCTIVA	2	12	14
UROLOGIA	47	56	103
TOTAL	205	287	492
%	42%	58%	

CUADRO 4

TIPO DE CIRUGIA	EDAD (AÑOS)		TOTAL
	< 50	> 50	
TRAUMATOLOGIA	18	5	23
ANGIOLOGIA	75	42	117
C. GENERAL	21	10	31
OBSTETRICIA	75	0	75
GINECOLOGIA	1	2	3
RADIODIAGNOSTICO	11	32	43
PROCTOLOGIA	67	16	83
C. RECONSTRUCTIVA	11	3	14
UROLOGIA	34	69	103
TOTAL	313	179	492
%	64%	36%	

CUADRO 5