

# HOSPITAL GENERAL

## LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS



NUESTRA EXPERIENCIA DE ANESTESIA CON BLOQUEO  
PERIDURAL ALTO EN PACIENTES DE CIRUGIA DE LA  
VESICULA Y VIAS BILIARES.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA  
QUE PRESENTA LA

DRA. CELESTE BERMUDEZ RUIZ

México, D. F. marzo de 1977.



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES



*Para Publicación*

*Vo. Bo.*

Dr. Francisco Salinas Arce  
Jefe de Servicio de Anestesiología  
090600-017

México, D. F., 1975 - 1977

Con agradecimiento sincero al  
DR. FRANCISCO SALINAS ARCE  
por su acertada dirección.

Con sincero afecto a los doctores  
Rosalba Hernández  
Irma Romero  
Jorge Sánchez F.  
Víctor Juárez  
Rubén Garrido  
José Ma. Damacio

Con todo mi amor  
a mi esposo e hijos  
Víctor Hugo,  
Raquel  
Rubén  
David

NUESTRA EXPERIENCIA DE ANESTESIA CON BLOQUEO  
PERIDURAL ALTO EN PACIENTES DE CIRUGIA DE LA  
VESICULA Y VIAS BILIARES.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA  
QUE PRESENTA LA

DRA. CELESTE BERMUDEZ RUIZ

## I N T R O D U C C I O N .

Durante mucho tiempo han sido empleadas drogas y técnicas para el tratamiento del dolor en anestesiología, que posteriormente han sido progresivamente desechadas o limitado su uso por presentar algunos efectos adversos, por lo que han sido desarrolladas e investigadas nuevas técnicas que den mayor seguridad al paciente, sin limitar el panorama quirúrgico (8).

En la cirugía abdominal superior y específicamente en la cirugía de la vesícula y vías biliares ha sido descrito el Bloqueo Peridural Medio-torácico por Bromage en 1954 (2,4). Sin embargo muchos anesthesiologos han desterrado el abordaje del bloqueo epidural torácico por el temor de lesionar la médula espinal, por lo que prefieren efectuar sus inyecciones en la región lumbar por debajo de la terminación de la médula (4). Debe hacerse notar que el peligro de dañar la médula ha sido exagerado, y que la técnica del bloqueo peridural torácico deberá sobreponerse a este temor, por las ventajas que puede ofrecer.

Reportamos un estudio prospectivo comparativo entre el uso del Bloqueo Peridural Alto y Sedación endovenosa,

y el Bloqueo Peridural Alto, Sedación Endovenosa e Intubación orotraqueal, aplicados a la cirugía de la vesícula y vías biliares.

#### MATERIAL Y METODOS.

Se seleccionaron al azar 18 pacientes, los cuales se dividieron en dos grupos de 9 pacientes cada uno, en el primero se aplicó Bloqueo Peridural Alto más sedación endovenosa con dehidrobenzoperidol y fentanyl y en el segundo grupo se aplicó Bloqueo Peridural Alto más sedación endovenosa con dehidrobenzoperidol y fentanyl e intubación orotraqueal, administrando óxido nitroso y oxígeno en una mezcla al 60%. Se les administró previamente a todos los pacientes 10 mg. de diazepam endovenosamente. Se registraron las cifras tensionales de los pacientes, la frecuencia cardíaca y respiratoria, la relajación muscular del paciente, la tolerancia a las maniobras quirúrgicas y la recuperación.

El primer grupo estuvo constituido por pacientes cuyas edades oscilaron entre los 18 y 80 años, y el segundo entre 19 y 59 años (Tabla I).

Al llegar al quirófano, se registran inicialmente las

T A B L A I

GRUPOS SEGUN EDAD Y SEXO

GRUPO I	GRUPO II
1. M.P.M.I. 18 A. F.	1. C.U.S. 19 A. F.
2. J.R.M.S. 18 A. F.	2. R.G.M.A. 34 A. F.
3. S.C.I. 26 A. F.	3. T.G.G. 36 A. F.
4. L.J.S. 30 A. F.	4. M.C.M. 37 A. F.
5. L.G.G. 31 A. F.	5. A.R.H. 40 A. F.
6. R.H.S. 34 A. F.	6. P.R.A. 40 A. M.
7. M.D.M. 34 A. F.	7. M.T.Z. 41 A. F.
8. L.S.D. 47 A. F.	8. L.S.M.A. 46 A. F.
9. A.T.J. 80 A. M.	9. F.O.L. 59 A. F.
T O T A L: 18 PACIENTES M: 2 = 12% F: 16 = 88%	

cifras tensionales de los pacientes, su frecuencia cardíaca y respiratoria; se les administró 10 mg. de diazepam I.V., fueron colocados en posición de decúbito lateral derecho, previa asepsia y antisepsia, se puncionó con aguja de Tuohy en los espacios intervertebrales T-8, T-9 o T-9, T-10 usando la técnica habitual, dejando catéter peridural en situación cefálica. Se empleó lidocaina al 2% con epinefrina al 1:200,000 usando 40 mg. por cada dermatoma que se deseó anestésicar como dosis inicial sin sobrepasar la dosis de 300 mg., la que produce un efecto satisfactorio durante 90 minutos aproximadamente, aplicado al término de este tiempo una dosis adicional de 100 mg. de lidocaina al 2% más epinefrina al 1:200,000.

Al Grupo I después de haber sido aplicado el Bloqueo Peridural se le administró transanestésicamente sedación con hidrobenzoperidol y fentanyl y el Grupo II además fué intubado orotraquealmente, suministrando una mezcla de óxido nitroso y oxígeno al 60%.

#### RESULTADOS.

Se observó que los pacientes del Grupo I sufrieron ma-

yores cambios en las cifras tensionales, hasta un descenso de 50 mm de Hg., transanestésicamente; mientras que en el Grupo II los cambios fueron sólo 20 mm. de Hg. (Tabla II).

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la variabilidad de la frecuencia cardíaca en ambos grupos (Tabla III).

La relajación muscular se encontró sin diferencias, presentando relajación muscular adecuada en 7 pacientes de cada grupo y regular en 2 casos en cada grupo (Tabla IV).

La tolerancia a las maniobras quirúrgicas fué buena en 2 casos del Grupo I y en 7 del Grupo II, regular en 4 casos del Grupo I y en 2 del Grupo II y mala en 3 casos del Grupo I. (Tabla V).

La recuperación post-anestésica calificada según la escala de Aldrete reportó que los pacientes del Grupo I tenían un restablecimiento anestésico más lento que el presentado por los pacientes del Grupo II. (Tabla VI).

#### DISCUSION.

Las drogas anestésicas locales inyectadas dentro del espacio extradural pueden causar bloqueo nervioso en 3

T A B L A II

DIFERENCIA DE LA TENSION ARTERIAL INICIAL Y TRANSANESTESICA

	GRUPO I	GRUPO II
MINIMA (0 - 20 mm. Hg)	3	6
MODERADA (20 - 50 mm. Hg)	5	3
ACENTUADA (más de 50 mm. Hg)	1	-
T O T A L	9	9

T A B L A III

DIFERENCIA DE LA FRECUENCIA CARDIACA INICIAL Y TRANSANESTESICA

	GRUPO I	GRUPO II
MINIMA (0 - 10 x')	5	6
MODERADA (10 - 20 x')	4	3
ACENTUADA (más de 20 x')	-	-
T O T A L	9	9

T A B L A IV  
RELAJACION MUSCULAR

---

	GRUPO I	GRUPO II
ADECUADA	7	7
REGULAR	2	2
INADECUADA	-	-
T O T A L	9	9

---

T A B L A V

TOLERANCIA A LAS MANIOBRAS QUIRURGICAS

	GRUPO I	GRUPO II
BUENA (ninguna reacción adversa)	2	7
REGULAR (náuseas y vómito)	4	2
MAIA (náuseas, vómito y dolor)	3	-
T O T A L	9	9

T A B L A VI

RECUPERACION POSTANESTESICA  
(Calificación de Aldrete)

Calificación	GRUPO I	GRUPO II
4	1	-
5	-	-
6	3	2
7	1	-
8	2	4
9	2	3
10	-	-
TOTAL	9	9

sitios posibles: a) sobre los nervios espinales en el espacio paravertebral, b) sobre los nervios espinales intraduralmente y c) sobre la médula espinal. La difusión de la sustancia ocurre en el espacio epidural por las presiones transmitidas al espacio a través de los orificios intervertebrales y por la pulsación de los vasos sanguíneos dentro de este espacio. La presión intratorácica es transmitida a la porción espinal torácica a través de los orificios intervertebrales, corroborado por Macintosh y Mushin, siendo la presión extradural ligeramente negativa y más negativa cuando el paciente se encuentra sentado (2,24).

La inyección medio torácica difunde hacia arriba y hacia abajo en forma similar y pequeñas cantidades de la droga dan una extensión segmentaria grande (2).

El espacio epidural es el sitio usual de entrada epidural para depositar los agentes anestésicos locales. De acuerdo con Cheng hay poco o ningún espacio epidural dorsal del orificio magno hacia abajo de la 3a. vértebra cervical y es extremadamente estrecho a nivel de la 5a. vértebra cervical. Aumenta gradualmente por debajo de la región mediotorácica. Este espacio es mayor entre

la 2a. y 3a. vértebra lumbar (6 mm. en adultos), y se estrecha en la región lumbosacra distal (21).

Cuando se hace una inyección epidural, la presión del fluido en el espacio epidural asciende momentáneamente por arriba de la presión del LCR. Es en este punto cuando la dirección del flujo a través de las vellosidades aracnoideas se invierte y parte de la sustancia anestésica inyectada epiduralmente entra a las raíces en el espacio subaracnoideo. Este hecho es sostenido por la observación de Usubiaga y cols. que demostró que el nivel del bloqueo epidural es directamente proporcional a la presión residual posterior a la inyección. La presión residual epidural elevada incrementa la penetración del anestésico local a través de las vellosidades aracnoideas.

Los niveles elevados de anestésico local en las raíces y en el LCR dan como resultado altos niveles dermatómicos de analgesia.

La mayoría de las vellosidades aracnoideas de las raíces espinales penetran la dura radicular y se detienen sobre los sitios laterales de la duramadre (2,21).

La vía del bloqueo peridural torácico para la cirugía abdominal superior puede ofrecer ventajas como: el requerir dosis de anestésico local virtualmente la mitad de la requerida en otras áreas, es suficientemente fuerte y efectiva, sin exceder la dosis máxima de seguridad; la duración de la analgesia es mayor que la observada cuando se usa la vía lumbar y la incidencia de náusea y vómito cuando el cirujano tracciona el estómago se encuentra reducida por el profundo grado del bloqueo aferente (4).

Desde el final de la segunda Guerra Mundial hasta 1970 se practicaron 11,832 bloqueos peridurales para cirugía abdominal superior en los E.U.A., de los cuales 946 (8.3%) se manejaron con bloqueo medio-torácico, mientras que en el Reino Unido se dieron 3,462 bloqueos epidurales y 118 (3.4% se manejaron con bloqueo medio-torácico (4).

La angulación de la apófisis espinosas torácicas hace necesario insertar la aguja en un ángulo de  $40^\circ$  con la piel, mientras que en la región lumbar ésto se sucede casi en ángulo recto. Si la distancia promedio del espacio epidural es de 4.5 mm. la trigonometría demuestra

que esta distancia es mayor en la región medio-torácica (8 mm. aproximadamente). Además de que la angulación del extremo de la aguja de Tuohy tiende a desplazar la dura y no puncionarla al abordarla a 40°. La única desventaja de esta aguja es su alta incidencia de punción vascular. La angulación referida facilita la introducción torácica del catéter epidural y la baja incidencia de la falla del bloqueo medio torácico confirma que la gran mayoría de los catéteres, en efecto, van hacia don de se desea que vayan (4).

Se requiere atención cuidadosa en la técnica de la aplicación para asegurar su éxito, especialmente en la localización del espacio epidural. Se han desarrollado diferentes técnicas e indicadores de este espacio, el más aceptado actualmente es el indicador de Brooks, pero la técnica de la gota suspendida (Gutierrez) o de la pérdida de la resistencia, así como desencadenar el signo de Durrans (incremento de la profundidad y frecuencia respiratoria), al administrar 10 cc. de anestésico epidural, pueden ser útiles para determinar este espacio. Localizado el espacio epidural, se introduce cefálicamente el

catéter 5 cm. aproximadamente, se administra la solución anestésica y se retira la aguja de Tuohy, fijando el catéter y manteniendo su permeabilidad pasando pequeñas cantidades de solución cada 15 min.

La técnica de asepsia debe ser meticulosa y el uso de filtros bacterianos como el Swinnex Milipore pueden ser útiles para prevenir la contaminación e infección local epidural (4,5).

Freund y Bonica demostraron que el bloqueo epidural torácico disminuye la capacidad inspiratoria en un 19%, lo que revela el papel preponderante del diafragma en la inspiración. En contraste, el volumen expiratorio de reserva se reduce ampliamente cuando el bloqueo es superior a nivel T-8 (7).

Paskin midió el impacto de esta técnica sobre la función ventilatoria y el cambio gaseoso en pacientes con obstrucción crónica pulmonar, encontrando la capacidad vital disminuida, así como la ventilación voluntaria máxima e incremento de los volúmenes expiratorios forzados en 1-3 seg. La tensión de  $CO_2$  fué constante y la  $PO_2$  Y el pH no variaron significativamente (15).

Otton demostró que el bloqueo epidural alto produce una disminución del gasto cardíaco (3.23 a 2.7 lt. x') y la PVC se incrementa de 4.2 a 6.1 cm. de agua, en forma secundaria a la disminución de la frecuencia cardíaca de 81.5 a 68 x'. Variando la tensión arterial de 96.2 a 88 mm. de Hg. No encontró cambios en el pH ni en el PO<sub>2</sub> ni PCO<sub>2</sub>. Esto es debido al bloqueo simpático cardíaco (15,22)

Otros autores, no encontraron alteraciones significativas en el flujo hepático y sólo corroboraron la disminución del gasto cardíaco y la tensión arterial (11, 14, 17)

Kennedy y col. encontraron disminución del filtrado glomerular hasta en un 9%, y reducción del 15% del flujo plasmático renal posterior al bloqueo epidural. Cuando se usan anestésicos locales más epinefrina, la estimulación de los beta-receptores produce cambios cardiovasculares como son: aumento de la frecuencia cardíaca (26%), gasto cardíaco (34%), y disminución de la presión arterial (21%), resistencias periféricas (49%) y filtración glomerular (11%) (12).

El bloqueo epidural torácico ha sido empleado para control anestésico y analgésico post-operatorio en pacientes sometidos a colecistectomía y exploración de vías biliares; de toracotomía en pacientes con o sin enfermedades obstructivas crónicas; en padecimientos orales como el pénfigo y otros (1,9,10,18,23).

Pflug encontró una incidencia menor de atelectasia post operatoria después del uso de bloqueo epidural alto que en pacientes tratados con morfina para el control del dolor post-quirúrgico. Señala como ventajas de esta técnica el evitar drogas depresoras de la respiración para control del dolor, el uso de dosis repetidas para el control del dolor post-quirúrgico (hasta durante 13 días), control del dolor permitiendo uso eficiente de los músculos respiratorios, elimina la necesidad de asistencia ventilatoria y previene el trauma del ventilador y el desacondicionamiento de los músculos respiratorios (18).

#### COMPLICACIONES.

Las complicaciones secundarias al bloqueo epidural reportadas por Dawkins de una revisión de la literatura mun-

dial de 32,718 bloqueos epidurales lumbares y torácicos fué de 7 (0.2%) casos de parálisis permanente y 48 (0.1%) de casos con parálisis transitoria, ninguno de los casos de parálisis permanente y sólo 2 de los transitorios se presentaron posteriormente al bloqueo epidural torácico; y en 8,000 bloqueos practicados por el autor tuvo daño medular en 1 caso (3,4).

La paraparesia secundaria al bloqueo epidural alto es rara y ésta puede ser secundaria a daño medular, a hematoma espinal epi o subdural y ocasionalmente a absceso epidural (6,19).

La meningitis séptica resulta de la ruptura de la técnica de asepsia durante la aplicación del catéter, falla de la preparación del equipo, contaminación directa o penetración de una área infectada en el sitio de la punción.

La meningitis aséptica, entidad bien aceptada, puede presentarse posteriormente al uso de esta técnica, cursando el paciente con fiebre, cefalea, rigidez de nuca, fotofobia, el LCR es claro, con pleocitosis, generalmente polimorfonucleares y no se demuestra el germen causal. El agente que se ha demostrado clínica y experimentalmente como causante de este padecimiento es un exceso de de-

tergente empleado en la limpieza de los equipos, produciendo una aracnoiditis química (20).

Philips encontró que en 10,400 pacientes con bloqueo epidural con lidocaina, no presentaron mayores problemas neurológicos. Sólo 8 presentaron parálisis del nervio abducens que desapareció posteriormente, y 30 pacientes tuvieron sintomatología transitoria en nervios periféricos (16).

El bloqueo espinal masivo puede ser otra complicación, produciendo paro respiratorio, inconciencia y la muerte si no se controla inmediatamente (13).

Otras complicaciones menores son la punción vascular (2.8%) en 6,578 casos, hipotensión severa (1.8%) en 42,900 casos y retención urinaria en el 1% de los casos.

Dawkins señala que en 397 casos de bloqueo epidural lumbar tuvo punción dural en 2.6% y en 282 casos de bloqueo epidural torácico tuvo una incidencia de 1.6% de punciones durales (3,4).

#### CONCLUSIONES.

Puede observarse que los resultados obtenidos, que aunque el numero de casos es reducido para efectuar consi-

deraciones estadísticas, es posible detectar que todos los pacientes del Grupo II presentaron cambios menores en sus signos vitales, mejor tolerancia a las maniobras quirúrgicas y recuperación post-anestésica satisfactoria, esto probablemente debido al hecho de que los pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico en el Grupo I fué necesario administrar dosis adicionales de dehidrobenzoperidol y fentanyl, así como lidocaina epidura, para mejorar la tolerancia quirúrgica; situación no observada en el Grupo II en donde se administró una mezcla de oxígeno y óxido nítrico, el cual posee acción analgésica, lo que limitó la aplicación de dosis de sedación endovenosa y anestésico epidural.

Se observa una mayor incidencia de pacientes mujeres en el presente reporte, debido al predominio de la patología vesicular en el sexo femenino comparado con el masculino. Este estudio señala la importancia de las ventajas del procedimiento epidural alto en el manejo de pacientes sometidos a cirugía de la vesícula y las vías biliares, concluyendo que el temor de los anesthesiólogos de lesionar la médula espinal al efectuar esta vía de abordaje

epidural, ha sido exagerado y que debe insistirse en su uso por el beneficio que ofrece.

## R E F E R E N C I A S.

1. Addison, N.V., Brear, F.A., Budd, K., Whittaker, M:  
"Epidural analgesia following cholecystectomy"  
British J. Surgery, Vol. 61, Pag. 850-852,  
Jun. 1974.
2. Bromage, P.R.: "Mechanism of action of extradural  
analgesia". J. Anaesthesiology, Vol. 47, Pag.  
199-212, Feb. 1975.
3. Dawkins, C.J.: "Analysis of complications of extra-  
dural and caudal block". Anaesthesia, Vol. 24  
Pag. 554-563, Oct. 1969.
4. Dawkins, C.J.: "Thoracic extradural (epidura) block  
for upper abdominal surgery". Anaesthesia,  
Vol. 26, Pag. 41-48, Jan. 1971.
5. Eriksson, E.: "Manual ilustrado de anestesia local".  
ASTRA, Pag. 119-120, 1969.
6. Ferguson, J.F., Kirsch, W.M.: "Epidural empyema fol-  
lowing thoracic extradural block".  
J. Neurosurgery, Vol. 41, Pag. 762-764, Dec.  
1974.
7. Freund, F.G., Bonica, J.J., Ward, Akamatsu, T.J.,  
Kennedy, W.F.: "Ventilatory reserve and level  
of motor block during high spinal and epidural  
anesthesia". Anesthesiology, Vol. 28, Pag.  
834-837, Sep. 1967.
8. Gray, T.C., Nunn, J.F.: "Anesthesia general"  
Salvat Editores, S.A. Pag. 738-757, 1974.
9. Griffiths, D.P.G., Diamond, A.W., Cameron, J.D.:  
"Postoperative extradural analgesia following  
thoracic surgery": A feasibility study"  
British J. Anaesthesiology, Vol. 47, Pag. 48-  
54, Jan. 1975.

10. Jeyaram, Ch., Torda, T.A.: "Anesthetic management of cholecystectomy in a patient with buccal pênphigus" *Anesthesiology*, Vol. 40, Pag. 600-601, Jun. 1974.
11. Kennedy, F., Everett, G.B., Cobb, L.A., Allen, G.D.: "Simultaneous systemic and hepatic hemodinamic measurements during high spinal anesthesia in normal man". *Anesthesia and Analgesia*, Vol. 49, Pag. 1016-1024, Nov. 1970.
12. Kennedy, F., Sawyer, T.K., Gebershagen, H.V., Cutler, R.E., Allen, G.D., Bonica, J.J.: "Systemic cardiovascular and renal hemodinamic alterations during peridural anesthesia in normal man". *Anesthesiology*, Vol. 31, Pag. 414-421, Nov. 1969.
13. Kim, Y.T., Mazza, N.M., Marx, G.T.: "Massive spinal block with hemicranial palsy after "test dose" for extradural analgesia". *Anesthesiology*, Vol. 43, Pag. 370-371, Sep. 1975.
14. Mc Lean, A.P., Mulligan, G.W., Otton, P., Mc Lean, L.L.D.: "Hemodinamic alterations associated with epidural anesthesia". *Surgery*, Vol. 62, Pag. 79-87, Jul. 1967.
15. Paskin, S., Rodman, T., Smith, T.: "Effect of sipinal anesthesia on pulmonary function of patients with chronic obstructive pulmonary disease". *Annales of Surgery*, Vol. 169, Pag. 35-41, Jan. 1969.
16. Philips, O.C., Ebner, H., Nelson, A.T., Black, M.H.: "Neurologic complications followin sipinal anesthesia with lidocaina: Prospective review of 10,400 cases". *Anesthesiology*, Vol. 30, Pag. 284-289, Mar. 1969.

17. Otton, P.E., Wilson, E.J.: "Cardiocirculatory of upper thoracic epidural analgesia" Candian Anaesthesiology Society J. Vol. 13, Pag. 541-549, Nov. 1966
18. Pflug, A.E., Murphy, T.M., Butler, S.H., Tucker, G.T.: "The effects of postoperative peridural analgesia on pulmonary therapy and pulmonary complications". Anesthesiology, Vol. 41, Pag. 8-17, Jul. 1974.
19. Saady, A.: "Epidural abscess complicating thoracic epidural analgesia". Anesthesiology, Vol. 44, Pag. 244-246, Mar. 1976.
20. Seigne, T.D.: "Aseptic meningitis following spinal analgesia". Anaesthesia, Vol. 25, Pag. 402-407, Jul. 1970.
21. Shanta, T.R., Evans, J.A.: "The relationship of epidural anesthesia to neural membranes and arachnoid villi". Anesthesiology, Vol. 3, Pag. 543-557, Nov. 1972.
22. Shimasato, S., Etsten, B.E.: "The role of the venous system in cardiovascular dynamic during spinal and epidural anethesia in man". Anesthesiology, Vol. 30, Pag. 619-628, Jun. 1969.
23. Shuman, R.L., Peters, R.M.: "Epidural anesthesia following thoracotomy in patients with chronic obstructive disease". J. Thoracic and Cardiovascular Surgery, Vol. 71, Pag. 82-88, Jan. 1976.
24. Usubiaga, J.E., Moya, F., Usubiaga, L.F.: "Effect of thoracic and abdominal preasure changes on epidural space presure". British J. Anaesthesiology, Vol. 39, Pag. 612-618, Aug. 1967.