



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETROLEOS MEXICANOS

83
29

COMPARACION DE LA EFICACIA ANALGESICA DE
BUPIVACAINA SIMPLE AL 0.5% INTERPLEURAL
VS. TRAMADOL EN EL CONTROL DEL DOLOR
POSTQUIRURGICO EN PACIENTES SOMETIDOS
A TORACOTOMIAS, COLECISTECTOMIAS
Y LUMBOTOMIAS.

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA



presenta:

DR. ANDRES PIMENTEL ALVAREZ.

México, D.F.

1993



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

265954



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

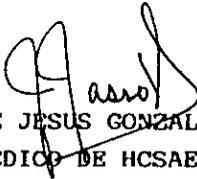


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



DR. JOSE DE JESUS GONZALEZ JASSO
DIRECTOR MEDICO DE HCSAE, PEMEX.



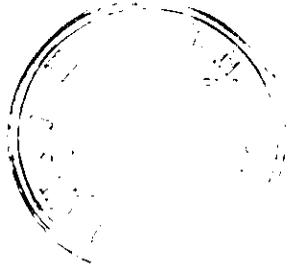
DR. JOSE LUIS MARTINEZ GOMEZ.
JEFE DE SERVICIO DEPTO. ANESTESIOLOGIA



DRA. LAURA MORENO ALTAMIRANO.
JEFE DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION.



DRA. JUDITH LOPEZ ZEPEDA
JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZA



A Dios por cada segundo
de vida que me da

A mi esposa Verónica
por su gran apoyo, cariño, amor
y comprensión en todo momento

A mi hijo Juan Andrés
fuente eterna de superación

A mis Padres,
Andrés y Fidea,
por sus bendiciones

A mis Abuelitos, Gilberto y Noria
por su gran cariño, fé y el
apoyo incondicional

A mis Hermanos, Luz María y Rosy
por su cariño fraternal

A mis Maestros,
Compañeros,
Amigos y ante todo
a mis Pacientes

. Gracias por su ayuda.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
DEFINICION DEL PROBLEMA.	6
JUSTIFICACION - - - - -	7
OBJETIVOS	8
HIPOTESIS DE TRABAJO	9
METODOLOGIA	10
RESULTADOS	16
DISCUCION	18
CONCLUSIONES	21
ANEXOS Y GRAFICAS.	22
BIBLIOGRAFIA	28

1. INTRODUCCION.

Uno de los problemas postquirúrgicos más frecuentemente observados en los pacientes sometidos a toracotomías, lumbotomías, y colecistectomías, es el dolor subcostal, el cual ocasiona limitación funcional respiratoria, desarrollo de atelectasias residuales, hipoxemia, retención de dióxido de carbono, acidosis respiratoria, lenta recuperación con inmovilización prolongada del paciente y predisposición a embolia pulmonar. (1)(2).

En estos casos, el tratamiento del dolor subcostal ha sido realizado con la administración de analgésicos intravenosos, implicando con ello efectos colaterales importantes, tales como sedación, náuseas, vómito e irritación en el sitio de aplicación. Otro tipo de tratamiento es la administración de anestésicos locales en los trayectos nerviosos costales (Bloqueo Intercostal), ó en el espacio peridural (Bloqueo Peridural), consiguiendo con ello importante control del dolor, aún más que con los analgésicos intravenosos, evaluados en cuanto al grado de alivio, duración del efecto analgésico y la reducción de efectos colaterales. Sin embargo, el bloqueo peridural provoca un descenso de la presión arterial sistémica, bradicardia y depresión respiratoria, dependiendo de la dosis aplicada (3)(4). En 1981, O'Kelly y Gasrry describieron una técnica nueva, que proporcionaba analgesia extensa en pacientes que sufrían de múltiples fracturas costales, y en quienes el tratamiento convencional con meperidina había fracasado (5). Posteriormente dicha técnica fué modificada y

aplicada en pacientes sometidos a colecistectomías, cirugía unilateral de mama y cirugía renal, con lo que se logró controlar excelentemente el dolor subcostal postquirúrgico.(6)

La colocación del anestésico local en el espacio interpleural ha ido evolucionando y cada vez existe mayor predilección por su uso en cirugías renales, toracotomías, y colecistectomías.

Es por todo lo anterior, que se decidió implementar dicha técnica anestésica en los pacientes sometidos a toracotomías, -colecistectomías y lumbotomías, para lograr una mayor eficiencias ventilatoria respiratoria y controlar en forma más óptima el dolor subcostal.

2. ANTECEDENTES.

En 1981, O'Kelly y Gsarry describieron una técnica que proporcionaba una extensa analgesia en pacientes que sufrían de múltiples fracturas costales y en quienes el tratamiento convencional con meperidina había fracasado.

Dicha técnica consistía en la colocación de una aguja No. 19, sobre el borde superior de la quinta costilla, cerca del angulo costal y era avanzada hacia el espacio interpleural, se inyectaba 20 cc de Bupivacaina simple al 0.5% y proporcionaba 8 hrs de analgesia, acompañada de una mejoría excelente de la función respiratoria (5).

Más tarde, la técnica se modificó ; en su lugar, se colocaba un cateter peridural en el espacio interpleural a través de una aguja de Touhy, por el cual se administraba la bupivacaina cada 7 u 8 hrs, ofreciendo una analgesia satisfactoria por 6 días. (6).

En 1984, Reistand y Stromskag, utilizaron dicha técnica para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomías, cirugías renales, cirugía unilateral de mama. Se administraba 20 mls. de Bupivacaina simple al 0.5%, lo cual proporcionó una analgesia completa en 78 de los 81 pacientes estudiados, por una duración de 10 horas (7)(8).

Ese reporte fué seguido por otros estudios, que intentaron definir la aplicabilidad de dicha técnica, mecanismo de acción y seguridad.

Cuando se compararon el bloqueo interpleural y el bloqueo intercostal, el primero tuvo la ventaja de solo requerir

una sola punción y la falta de bloqueo simpático, hipotensión sistémica y depresión respiratoria, parecieron ventajas sobre el bloqueo peridural (9)(10).

La técnica de colocación del cateter interpleural, es muy semejante a la utilizada en la identificación del espacio peridural, pero la técnica más fácil y segura es la colocación del cateter bajo visión directa del cirujano en el momento de la toracotomía (11)(12)(13)(14).

Stromskag, mediante la utilización de medio de contraste y tomografía computada, demostró que el anestésico local aplicado en el espacio interpleural se diseminaba en las raíces de los nervios intercostales, esplancnicos y simpáticos, dependiendo de la posición del paciente. Sin embargo, no se demostró que el anestésico logrará acceso a los espacios peridural o paravertebral (15).

La dosis optima del anestésico local no ha sido completamente establecida. Se ha usado lidocaina y bupivacaina, simple ó con epinefrina, a diversas concentraciones y a diversos volúmenes de infusión, que han oscilado entre 8 y 30 mls., obteniendo analgesia con duración promedio de 8 a 10 hrs. (16).

La adición de epinefrina al anestésico local disminuye la toxicidad sistémica al disminuir la absorción del anestésico (17).

La toxicidad de la bupivacaina se presenta con niveles séricos superiores a 5 ug/ml y se manifiesta por crisis convulsivas, y alteraciones del ritmo cardiaco (Bloqueo auriculoventriculares, extrasistoles ventriculares y bradicardia) (18)(19)(20).

Las contraindicaciones para la utilización de la analgesia interpleural son : (1) FIBROSIS ó ADHERENCIAS PLEURALES (Producen dificultad para identificar el espacio inter- pleural) . (2) DERRAMES PLEURALES y (3) CONTRAINDICACIONES COMUNES A LA ANESTESIA REGIONAL (Infección local y diatésis hemorrágica (21)(22').

Actualmente, se aceptan dos mecanismos de acción de la analgesia interpleural, por una parte, el bloqueo de los nervios intercostales por difusión retrógrada a través de la pleura parietal y del musculo intercostal interno ((Alivio del dolor somético)(23)(24), y por otra, el bloqueo de la cadena de ganglios simpáticos torácicos ó abdominales (Alivio del dolor visceral), como lo han confirmado diversas comunicaciones de casos sobre el tratamiento efectivo del dolor debido a carcinoma de pancreas y dolor producido por pancreatitis crónica (25)(26). Se han descartado como mecanismo de acción, tanto la existencia de un efecto sistémico, como la difusión del anestésico local hacia los espacios peridural o subaracnoideo.

Las complicaciones potenciales de la colocación de cateter interpleural son predecibles. Dentro de ellas están las siguientes : (1) NEUMOTORAX (2) ABSORCION VASCULAR RAPIDA DEL ANESTESICO LOCAL UTILIZADO y (3) INFECCION Y/O EMPIEMA (27)(28).

3. DEFINICION DEL PROBLEMA.

El principal problema postquirúrgico de los pacientes a toracotomias, colecistectomias y lumbotomias , es el dolor subcostal, que al no tratarse produce limitación funcional respiratoria, creación de atelectasias residuales, hipoxemia grave, retención de dióxido de carbono, acidosis respiratoria lenta recuperación con inmovilización prolongada del paciente y predisposición a embolia pulmonar.

Dado lo anterior, se ha marcado la pauta para conseguir la analgesia postoperatoria más satisfactoria mediante la utilización de diversos farmacos con mínimos efectos efectos colaterales.

4. JUSTIFICACION.

Con el fin de obtener la completa mitigación del dolor subcostal en los pacientes sometidos a toracotomias, lumbotomias, y colecistectomias, se han utilizado diversos farmacos, conllevando efectos colaterales adversos para la función respiratoria del paciente. Entre ellos estan la sedación, náusea, vómito y depresión respiratoria.

Así mismo, se han utilizado diversas tecnicas anestésicas como son la aplicación de anestésicos locales en los trayecto nerviosos costales (Bloqueo costal) ó en el espacio peridural (Bloqueo peridural). Sin embargo, también provocan efectos sistémicos adversos como son bradicardia, hipotensión arterial sistémica y depresión respiratoria.

Debido a los resultados satisfactorios que se han obtenido con el uso del cateter interpleural para el control de éste dolor postquirúrgico sin efectos colaterales para el paciente se decidió evaluar dicha técnica anestésica en pacientes sometidos a toracotomias, lumbotomias y colecistectomias.

5. OBJETIVOS.

5.1 GENERAL.

COMPARAR LA EFICACIA ANALGESICA DE BUPIVACAINA SIMPLE AL 0.5% INTERPLEURAL CONTRA TRAMADOL I.V. EN PACIENTES SOMETIDOS A TORACOTOMIAS, LUMBOTOMIAS Y COLECISTECTOMIAS.

5.2 ESPECIFICOS.

- A) DETERMINAR LA DURACION DEL EFECTO ANALGESICO DE BUPIVACAINA INTERPLEURAL Y TRAMADOL I.V.
- B) COMPARAR LOS EFECTOS DE LA BUPIVACAINA INTERPLEURAL Y TRAMADOL I.V. SOBRE LA FUNCION RESPIRATORIA (VOL. CORRIENTE).
- C) COMPARAR EL TIEMPO DE INICIO DE EFECTO ANALGESICO DE BUPIVACAINA INTERPLEURAL Y TRAMADOL I.V.
- D) COMPARAR LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES PRODUCIDOS POR BUPIVACAINA INTERPLEURAL CONTRA LA DEL TRAMADOL. INTRAVENOSO.

6. HIPOTESIS DE TRABAJO.

LA ANALGESIA POSTQUIRURGICA
PRODUCIDA POR LA BUPIVACAINA
INTERPLEURAL ES SUPERIOR A
LA DEL TRAMADOL I.V. Y POSEE
MENOS EFECTOS ADVERSOS
SECUNDARIOS.

7. METODOLOGIA.

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y con asignación aleatoria, entre bupivacaina simple al 0.5% interpleural y Tramadol intravenoso.

Se incluyeron a todos los pacientes derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, programados para cirugía electiva de toracotomías, Lumbotomías y colecistectomías.

Los pacientes sometidos fueron elegidos de acuerdo a los siguientes criterios :

A. DE INCLUSION. (1) Ambos sexos. (2) Edad mayor de 5 años (no sometidos a cirugía cardiovascular) y hasta los 75 años de edad. (3) Clasificación ASA I-II. (4) Sin antecedentes de reacción anafiláctica a analgésicos intravenosos ó anestésicos locales. (5) No alteraciones del funcionamiento hepático, renal ó respiratorio agudo previo a la cirugía.

B. DE EXCLUSION. (1) Edad menor de 5 años de edad, y sometido a cirugía cardiovascular (2) Clasificación ASA III, IV ó V. (3) Antecedente de reacción anafiláctica previa a los analgésicos intravenosos ó anestésicos locales. (4) Alteraciones del funcionamiento hepático, renal ó respiratorio previa a la cirugía. (5) Datos de patología pulmonar que contraindicará la colocación del catéter interpleural (Engrosamiento pleural, proceso inflamatorio crónico pleural ,hidrotorax,etc). y que aumentará o disminuirá la absorción de bupivacaina (6) dolor crónico secundario a

procesos sistémicos (Metástasis de neoplasias que invaden nervios subcostales) ó alteraciones psicológicas del paciente (Retraso psicomotor, paranoia, Sind. de Down, etc) que alteren el grado de apreciación de su dolor postquirúrgico.

C. DE NO INCLUSION. (1) Reacción adversa a los analgésicos intravenosos o a los anestésicos locales durante el período de estudio (2) Muerte del paciente durante el transoperatorio ó en el postoperatorio inmediato. (3) No cumplimiento del protocolo de aplicación del medicamento. (4) Deterioro hemodinámico y/o respiratorio del paciente en el postoperatorio inmediato y que condicione que sea admitido a la Unidad de Cuidados Intensivos.

7.1 PROCEDIMIENTO.

Como parte del monitoreo rutinario transoperatorio, los pacientes sometidos a toracotomias, se les colocó cateter arterial radial (Previa realización de Prueba de Allen), cateter venoso central (Por Abordaje subclavio, yugular interno ó braquial), intubación selectiva del pulmón con patología por medio de Tubo endobronquial Tipo Robert Shaw (Calibres 35,37 y 39, derecho ó izquierdo), ventilación selectiva del pulmón declive con apoyo ventilatorio volumetrico con sistema de presión positiva al final de la espiración (PEEP) y con sistema de Apoyo de Presión (Sistema 900C, Siemens Co.) ventilación del pulmón proclive manual con 4-5 mmHg de presión.

Durante el transoperatorio, se determinaba en forma seriada electrolitos séricos , gasometria arterial y venoso, junto con el calculo de parámetros hemodinámicos.

En los pacientes sometidos a lumbotomias y colecistectomias y dependiendo de su estado hemodinámico, se colocó cateter arterial radial (previa prueba de Allen), cateter venoso central, y se determinaban en forma seriada electrolitos séricos y gasometrias arterial y venosa.

A todos los pacientes se les mantenía anestesiados con la administración de inductores anestésicos, relajantes musculares, y vapores anestésicos (Halotano, Enflurano ó Isoflurano) mediante la técnica anestésica balanceada o Endovenosa pura.

Antes del término de la toracotomia, y bajo visión del cirujano torácico, se colocó el cateter peridural en el espacio interpleural y dirigido hacia la parte posterior de la cavidad toracica,dejando la punta de dicho cateter lo más próximo a la columna vertebral. Se exteriorizó por un orificio por contrapertura adjunto a la herida quirúrgica y fijado con seda 2 ceros o tela adhesiva. En los pacientes con lumbotomia o colecistectomia, al término de la cirugia, pero aún bajo los efectos anestésicos, se colocó el cateter peridural en el mismo lado de la cirugia, mediante la siguiente técnica: El sitio elegido se localizaba a 10 cms atrás de la línea axilar posterior y sobre el borde superior de las costillas 8, 9 ó 10. El espacio interpleural, se reconocía mediante la técnica de pérdida de resistencia de Pitkin, mediante el uso de aguja de Touhy No.18.

Una vez reconocido el espacio interpleural, se introducía un cateter peridural No.16 (Viscara *) con la mayor cantidad posible introducida para alcanzar la columna vertebral aproximadamente 20 cms. El cateter interpleural era fijado a la pared torácica ,mediante seda 2 ceros o tela adhesiva. Posteriormente, en sala de recuperación, se tomó una placa simple de torax, para descartar la presencia de neumotorax. Dicha técnica de colocación, se realizaba cumpliendo todas las medidas de asepsia y antisepsia , y sin produci incomodidades para el paciente.

La primera dosis del analgésico intravenoso (Tramadol, TRADOL*) ó anestésico local (Bupivacaina simple al 0.5%, ANESTH-CAINA*), se administró 30 minutos antes del término de la intervención quirúrgica y del despertar del paciente. La dosis de Bupivacaina se calculó a 2 mgrs/Kg. Para los pacientes sometidos a toracotomias, quienes tenían sistema de Drenaje torácico, la bupivacaina era diluida en volumen de infusión igual a 1 mls/Kg. En el caso de los pacientes sometidos a lumbotomias y colecistectomias, los cuales no tenían sistema de drenaje torácico, la bupivacaina se administró sin diluir.

La dosis de Tramadol fué de 100 mgrs c/8 hrs ,independientemente del tipo de cirugía realizada.

Las dosis subsecuente se administró de acuerdo al siguiente protocolo, dependiendo del tipo de cirugía realizada:

A. TORACOTOMIAS. A los pacientes del grupo Bupivacaina, se les suspendió la succión de su drenaje torácico un minuto antes de administrar la dosis. La cantidad de Bupivacaina

simple al 0.5% se calculó a 2 mgrs/Kg. Los pacientes eran colocados en decúbito lateral contrario al sitio de la herida quirúrgica, en posición horizontal. A continuación, se aplicaba la dosis calculada de Bupivacaina a través del cateter interpleural. Se esperaba 20 minutos después de la administración, para reanudar la succión del drenaje torácico. Enseguida, se registró los signos vitales, volúmen corriente mediante espirometria simple, PaO₂, PaCO₂ y SaO₂ mediante gasometria arterial. A los pacientes del grupo Tramadol, se administraba 100 mgrs c/8 hrs IV, y determinó los mismos parámetros que para el grupo Bupivacaina Interpleural.

B. LUMBOTOMIAS Y COLECISTECTOMIA. A los pacientes del grupo Interpleural, la bupivacaina simple se administró a una dosis de 2 mgrs/Kg sin diluir, ya que carecían de drenaje torácico. También, a dichos pacientes, se le colocó en posición horizontal y en decúbito lateral contrario al sitio de herida quirúrgica. Posterior a la aplicación de la Bupivacaina, se registraron signos vitales, volúmen corriente por espirometria simple, y PaO₂, PaCO₂, y SaO₂ por gasometria arterial. A los pacientes del grupo Tramadol, se les administró 100 mgrs de Tramadol c/8 hrs IV, y se determinaron los mismos parámetros que para el grupo Bupivacaina interpleural.

Antes y después de la aplicación de la Bupivacaina simple ó del Tramadol, los pacientes referían el grado de dolor mediante la Escala Numérica Analoga (ENA), que oscila de cero (Ausencia de dolor) a 10 (Dolor grave muy intenso). También, se les interrogó sobre el inicio del efecto analgésico.

sicos y de la duración de la analgesia proporcionada por los fármacos utilizados.

7.2 ANALISIS DE DATOS.

Para el análisis estadístico, se utilizó el Análisis de Varianza (ANDEVA). Los resultados fueron expresados como promedios , junto con su desviación standard. Se dió categoría de significancia estadística a la p menor de 0.05

7.3 ETICA.

El presente estudio fué aprobado por el Comité de Etica y Recursos Humanos del Hospital. A todos los pacientes se les explicó el objetivo del estudio y dieron su consentimiento para realizarlo.

8. RESULTADOS.

Se estudiaron 28 pacientes, 14 en el grupo Bupivacaina Interpleural (BIP) y 14 en el grupo Tramadol Intravenoso (TIV). Los datos demográficos (Edad, peso y sexo) no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiados. (Tabla 1).

El grupo BIP abarcó la mayoría de las Toracotomías (7 casos) en comparación con el grupo TIV (2 casos).

El resto de intervenciones quirúrgicas no difirieron entre ellos (Tabla 2).

El tiempo promedio de inicio del efecto analgésico de BIP (30 ± 20.7 segs) fué estadísticamente más corto que el del grupo TIV (40.2 ± 6.8 mins.) ($p = 0.00002$) (Fig 1).

La duración promedio del efecto analgésico del grupo BIP (9 ± 1.67 Hrs) fué superior al del grupo TIV (4.07 ± 0.8 Hrs) ($p = 0.00002$). (Fig. 2).

El grado de dolor postoperatorio obtenido por BIP (2.36 ± 1.3) fué inferior al del TIV (4.05 ± 1.1) ($p = 0.00008$) (Fig. 3).

En cuanto a los resultados de los volúmenes corrientes, no existieron diferencias con significancia estadística entre los grupos BIV y TIV, pero se notó una tendencia para alcanzar los niveles basales en ambos grupos. (Fig 4)

En el grupo TIV, 5 de 14 pacientes (36 %) tuvieron sedación y 2 de 14 (14 %) presentaron náusea y vómito. En los pacientes sometidos a colecistectomias y lumbotomias, después de colocar el cateter interpleural, no se demostró la presencia de neumotorax en las placas simple de torax.

Así mismo, ningún paciente del grupo BIP se demostró evidencia de infección en el sitio de colocación del cateter interpleural ni datos de septicemia. El grupo BIP original consistió de 18 pacientes, 4 fueron excluidos : 2 pacientes sometidos a toracotomias, presentaron insuficiencia respiratoria grave y alteraciones hemodinámicas (Hipotensión arterial , bradicardia) por lo que fueron remitidos al servicio de cuidados intensivos, con fallecimiento secundario a disfunción orgánica múltiple en el primero y recuperación del segundo. Dos pacientes más, uno postoperado de colecistectomia y otro de lumbotomia, no mostraron respuesta a la Bupivacaina y se negaron a continuar en el estudio. A ellos se les administró Buprenorfina (0.3 mgrs IV).

En el grupo BIV se incluyeron 2 niños (M. 6 años , y F. 5 años) sometidos a toracotomias. Sin embargo, la valoración del grado de dolor postquirúrgico fué difícil, debido a la dificultad de calificar su dolor mediante la utilización de ENA.

Es importante, mencionar que en el grupo BIP, un hombre de 56 años de edad fué sometido a colecistectomia, con antecedentes de paro cardiorrespiratorio transoperatorio e Infarto del miocardio en una cirugía previa, tuvo una analgesia postoperatoria de aproximadamente de 56 horas con una sola aplicación de Bupivacaina interpleural .

9. DISCUSION.

Actualmente, la analgesia interpleural ha sido considerada como el tratamiento de elección en el control del dolor subcostal en pacientes sometidos a toracotomías, lumbo---tomías y colecistectomías.

En el presente estudio, se demostró la superioridad de la analgesia interpleural sobre la proporcionada por el tramadol en lo referente al tiempo de inicio del efecto analgésico, duración de la misma y la falta de efectos colaterales.

El inicio del bloqueo interpleural puede ser potenciado al utilizar soluciones de bupivacaina más concentradas, pero esto conlleva un mayor riesgo de desarrollar toxicidad.(29).

La adición de epinefrina a la solución de bupivacaina disminuye la probabilidad de intoxicación aguda , al disminuir su absorción por los vasos pleurales, aumentando en cierta manera la duración del efecto analgésico. (30) (31) (32).

En el presente estudio, estadísticamente la duración promedio del efecto analgésico fué mayor en el grupo Bupivacaina Interpleural (9 ± 2 horas) al compararsele con el grupo Tramadol Intravenoso (4 ± 0.8 hrs). Esto concuerda con los resultados de otros autores que han reportado una duración del efecto analgésico de 10 hrs (32)(33)(34)(35). Sin embargo, también se ha comunicado que la duración del efecto analgésico puede ser de 4 horas (34). Esta variación en la duración del efecto analgésico ha sido atribuida a la pérdida del anestésico local a través del drenaje torácico continuo, a la presencia de sangre extravasada, y al líquido tisular en el espacio interpleural y posiblemente

secuestro del anestésico local por la motilidad restringida del pulmón operado (21)(36).

El uso actual de la analgesia interpleural postquirúrgica no solo se limita a las cirugías de toracotomías (36), (37)(38)(39), lumbotomías (34)(40)(41), ó colecistectomías (33)(35)(42)(43), sino también se le ha utilizado como tratamiento del dolor crónico producido por cancer pancreático ó pancreatitis crónica (25)(26), dolor secundario a metástasis a plexo braquial (44) ó metástasis a costillas (45), dolor por fracturas costales (46)(47), cirugías abdominales con el uso de bloqueos interpleurales bilaterales (48), neuralgia torácica postherpética (49), y para disminuir la respuesta al trauma quirúrgico, al descender los niveles séricos de adrenalina, noradrenalina y cortisol (50)(51).

Se ha establecido que los niveles séricos de Bupivacaina por arriba de 4 ug/ml., producen trastornos en el sistema de conducción cardiaca (Bloqueo auriculoventricular, extrasistoles ventriculares, ó bradicardia) (20), ó en el sistema nervioso central (crisis convulsivas) (52). A pesar de que en el presente estudio no se determinaron niveles séricos de Bupivacaina, clínicamente ninguno de los pacientes presentó signos ó síntomas de intoxicación aguda.

La tasa de complicaciones por cateter interpleural es de 0.08%, y las principales son las siguientes: Neumotorax (27)(28), mal colocación (53), broncospasmo unilateral (54), parálisis de nervio frénico (55), paro respiratorio (56), bloqueo de plexo braquial (57), síndrome de

ESTR
TESTS
EN
LA
ANESTESIA

Horner (58), infección local del sitio de colocación (59)
Nuevamente, clínicamente en ninguno de los pacientes se
tuvo evidencia de complicaciones por cateter interpleural.
En el grupo BIP se incluyeron 2 niños postoperados de
toracotomias, pero al contrario del presente estudio, en
que se utilizó un solo cateter interpleural, otros autores
han utilizado dos cateteres interpleurales (Uno dirigido
al vértice pulmonar , y el otro hacia el diafragma) Al
mismo tiempo, la dosis de BIP utilizada en el presente
estudio (2mgrs/ Kg) fué ligeramente menor que la utilizada
por otros (2.5 mgrs/Kg). (60).

En cuanto a la función respiratoria, en forma experimental
se ha demostrado que la BIP la mejora (9), y en los
humanos, comparativamente con meperidina o petidina, la BIP
incrementa la capacidad funcional pulmonar y la FEV1, y
disminuye los requerimientos de morfina en el postoperatorio
(31)(33)(39)(41)(50)(62).

A pesar de que en el presente estudio, los grupos BIP y TIV
no mostraron diferencias significativas en los volúmenes
corrientes, ambos tuvieron una tendencia por alcanzar los
valores basales : el grupo BIP alcanzó el 94% del valor
basal y el grupo TIV solo el 86%.

En dos pacientes con BIP, no fué posible controlar su dolor
postquirúrgico en forma adecuada y tuvieron que se tratados
con buprenorfina, pero desarrollaron sedación, náusea y
vómito. Esto concuerda con otros estudios, en que concluyeron
que la BIP fué ineficaz en el 8%. (39)(40).

10. CONCLUSIONES.

1. La bupivacaina simple al 0.5% interpleural presentó inicio del efecto analgésico menor mayor duración, mejor control del dolor subcostal y sin efectos colaterales, al compararse con el tramadol intravenoso.
2. El tramadol presentó mayor incidencia de efectos colaterales .
3. No existió diferencias significativas en los resultados de volúmen corriente entre los grupos estudiados.
4. La Bupivacaina simple al 0.5% Interpleural ofrece una alternativa en el control del dolor postquirúrgico, segura y sin desarrollar intoxicación aguda.
5. Recomendamos que se realice estudios posteriores en que valore la nueva tendencia de administración de Bupivacaina simple ó con epinefrina en infusión continua interpleural para aumentar aún más el poder analgésico de ésta técnica.

DATOS DEMOGRAFICOS

BUPIVACAINA
INTERPLEURAL

TRAMADOL
ENDOVENOSO

EDAD

44.8 + / - 22.4

50.8 + / - 11.5

PESO

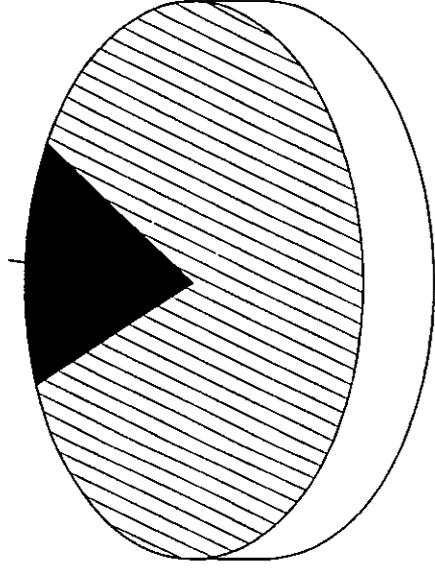
66.0 + / - 10.4

64.5 + / - 9.8

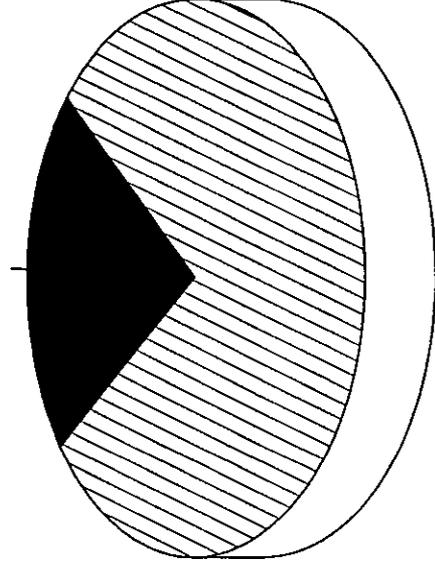
P > 0.05

EFICACIA ANALGESICA POSTOPERATORIA DISTRIBUCION POR SEXO

BUPIVACAINA
INTERPLEURAL
FEMENINO
14%



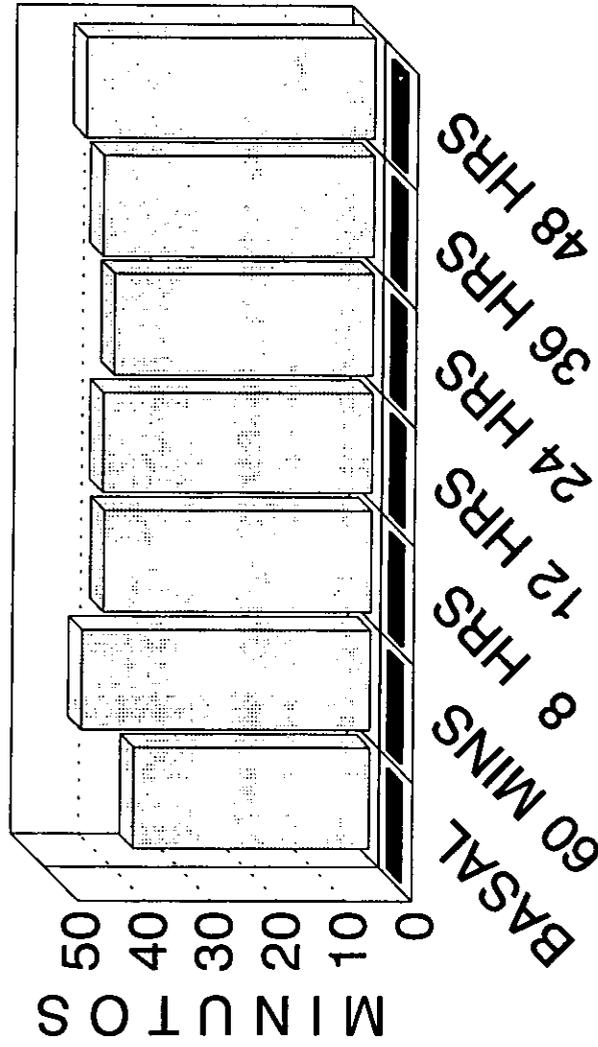
TRAMADOL
INTRAVENOSO
FEMENINO
21%



MASCULINO
86%

MASCULINO
79%

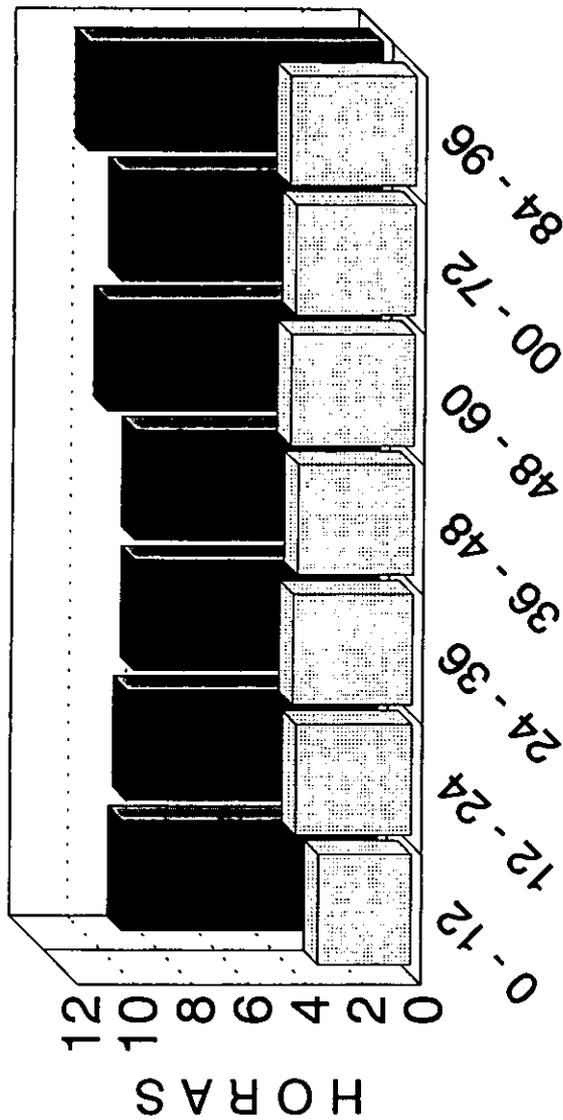
FIG. 1. INICIO DE EFECTO ANALGESICO



$P < 0.05$

TRAMADOL	35.3	43.2	40.0	40.3	38.7	40.5	43.1
BUPIVACAINA	0.33	0.38	0.37	0.35	0.31	0.32	0.39

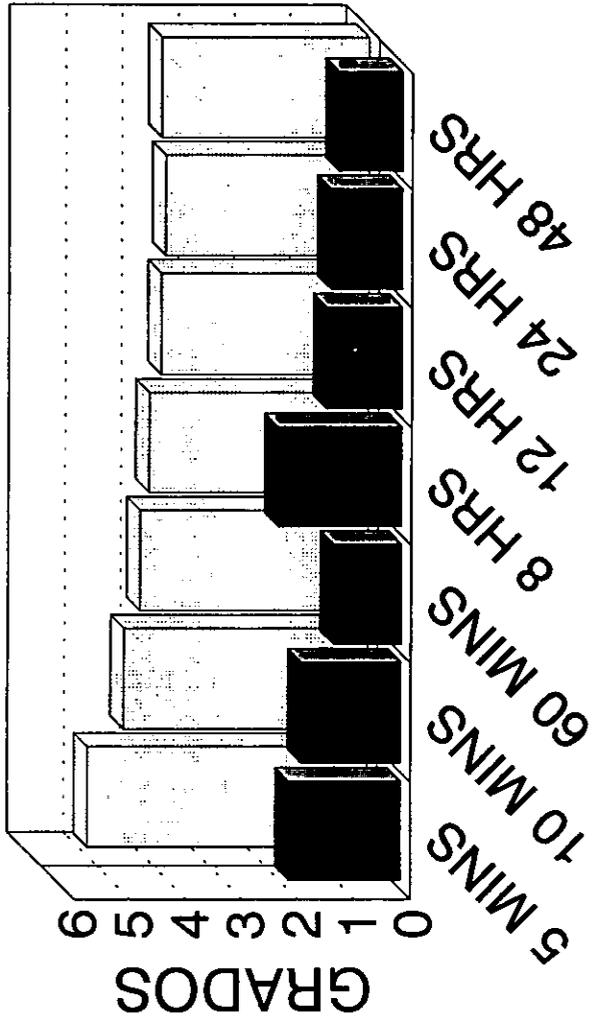
FIG. 2. DURACION EFECTO ANALGESICO



BUIVACAINA	8.93	8.8	8.57	8.57	9.57	9.1	10.28
TRAMADOL	3.28	4.08	4.21	4.07	4.35	4.21	4.42

INTERVALOS MEDIDOS

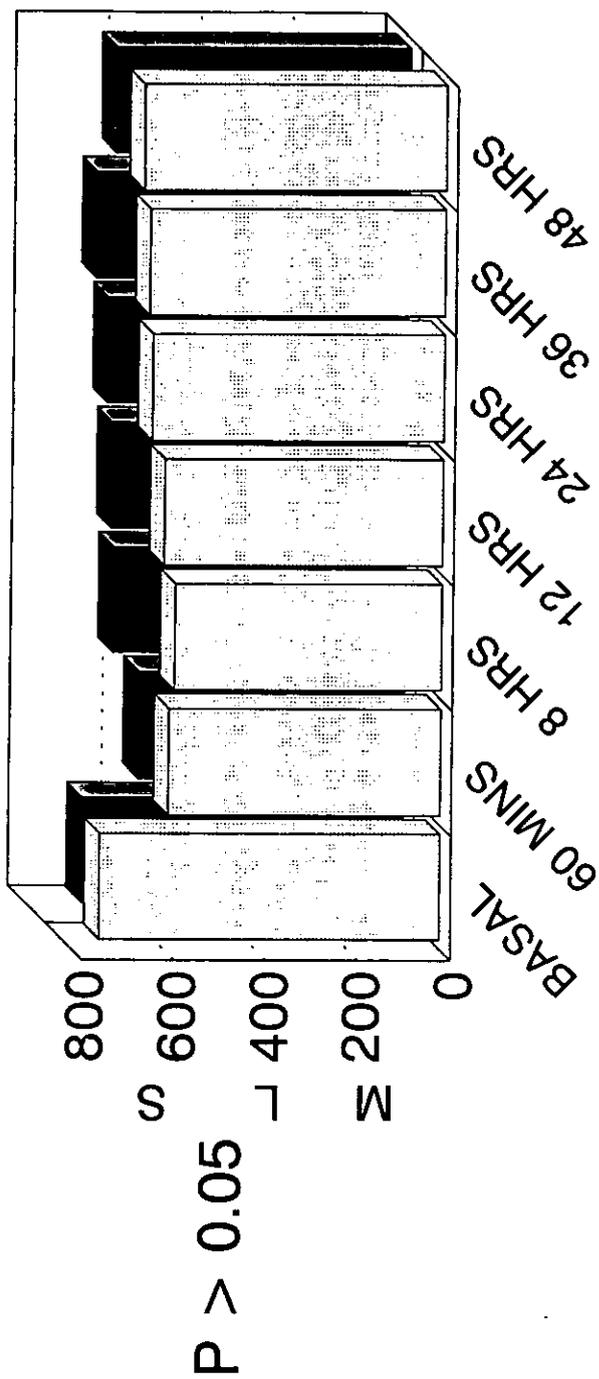
FIG. 3. ESCALA DE DOLOR



P < 0.05

TRAMADOL	5	4.35	4.07	3.92	3.71	3.64	3.71
BUPIVACAINA	2	1.78	1.21	2.21	1.35	1.28	1.14

FIG. 4 . ESPIROMETRIA SIMPLE



BUIVACAINA	699	578	635	642	653	679	638
TRAMADOL	739	591	580	605	634	642	656

BIBLIOGRAFIA.

1. Kaplan Ja, Miller ED, Gallagher EG.: Postoperative analgesia f thoracotomy patients. *Anesth Analg* 1975;54:773-85.
2. Torda TA.: Management of acute and postoperative pain. *Int Anesthesiol clin* 1983; 21 : 27-34.
3. Chan VWS.: Intrapleural analgesia after thoracotomy. *Anesth analg* 1991; 72:105-9.
4. Van Kleef JW, Burn AGL, Vletter AA.: Single-dose interpleura versus intercostal nerve block characteristics and plasm concentration profiles after administration of 0.5% bupivacain with epinephrine. *Anesth Analg* 1990;70:484-88.
5. O'Kelly E, Garrys B.: Continuos pain relief for multipl fractured ribs. *Br J Anaesth* 1981;53:989-91.
6. Kvalheim L, Reistad F.: Interpleural analgesia in the managemen of postoperative pain. *Anesthesiology* 1984;61:A231 Abstract.
7. Reiestand F, Stromskag KE.: Interpleural catheter in th management of postoperative pain.: A preliminary report. *Reg Anesth* 1986; 11:89-91.
8. Chan VWS, Arthur GR, Ferrante FM.: Intrapleural bupivacaine pain relief following thoracotomy. *Reg Anesth* 1988;13:25-30.
9. Thompson SE, Johnson JM.: Analgesia in dogs after intercostal thoracotomy :A comparison of morfine selective intercostal nerve block and interpleural regional analgesia with bupivacaine. *Vet Surg* 1991;20:73-77.
10. Anthony GP.: Interpleural Block. *Can J Anaesth* 1992;39:95.
11. Gómez NM.: Intrapleural bupivacaine for intraoperative analgesia.: A dangerous technique. *Anesth Analg* 1988;67:S278.
12. Squier RC, Morrow JS, Roman R.: Hanging drop Technique for intrapleural analgesia. *Anesthesiology* 1989;70:862.
13. Camporesi EM.: Intrapleural analgesia :A new technique. *J Cardiothorac Anesth* 1989;3:139-142.
14. Fernandez Nuñez.: Application of Episensor for the detection of interpleural space. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1990;37:252.
15. Stromskag KE, haug O, Steen PA.: Distribution of local anesthetics injected into the interpleural space studied by computerized tomography. *Acta Anaesthesiol Scan* 1990;34:323-
16. Kuhlman G, Vigue B, Duranteau J.: Intrapleural lidocaine analgesia influence of volumen and concentration. *Anesthesiology* 1988;71:A659.

17. El-Baz N, Faber PL, Ivancovitch AD.: Intrapleural infusion of local anaesthetic :A word of caution. *Anesthesiology* 1989;68:809-810.
18. Seltzer JL, Larijani GE, Goldberg ME.: Intrapleural analgesia- a kinetic and dynamic evaluation. *anesthesiology* 1987;67:798-800.
19. Seltzer JL, Bell SD, Mortiz H, Castillo J.: A double blind comparison of intrapleural bupivacaine and epidural fentanyl for thoracotomy pain. *anesthesiology* 1989;71:A665.abstract.
20. De la Coaussaye Je, Brugada J, Alessie MA.: Electrophysiologic and arrhythmogenic effect of bupivacaine. *Anesthesiology* 1992;77:132-141.
21. Symreng T.: Intrapleural Bupivacaine VS Saline after thoracotomy effect on pain and lung function. a double blind study. *J Cardiothorac Anaesthesiol* 1989;3:144-49.
22. Bruce DL, Gerken MV, Lyon GD.: Postcholecystectomy pain relief by intrapleural bupivacaine in patient with cystic fibrosis. *Anesth Analg* 1987;66:1187-89.
23. Kastrissios H, Triggs Ej, Mogg GA.: Steady-state pharmacokinetics of interpleural bupivacaine in patients after cholecistectomy. *Anaesth Intensive Care* 1990;18:200-4.
24. Montes A, Aguilar JL.: Analgesia interpleural. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1991;38:195-6.
25. Ahlburg P, Noreng M, Molgard J.: Treatment of pancreatic pain with interpleural bupivacaine: A open Trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990;34:156-7.
26. Duranni Z, Winnie AP.: Interpleural catheter analgesia for pancreatic pain. *Anaesth Analg* 1988;67:479-81.
27. Symreng T, Gómez Mn, Johnson B et al: Intrapleural Bupivacaine technical consideration and intraoperative use. *J Cardiothorac Anesth* 1989;3:139-43.
28. Abraham ZA, Kain T.: What is the incidence and significance of pneumothorax after intrapleural analgesia? *Reg Anesth* 1992;17:113.
29. Turner D, Williams S, Heavner J.: Pleural permeability to local a anesthetics the influence of concentration, ph and local anesthetics combinations. *Reg Anesth* 1989;14:128-32.
30. Gin T, Chan K, Kan AF.: Effect of adrenaline on venous plasma concentration of bupivacaine after interpleural administration. *Br J Anaesth* 1990;64:662-66.
31. Ahlburg P, Molgaard J, Rasmussen BS et al.: Intrapleural administration of 0.5% plain bupivacaine compared to 0.5% epinephrine: A hemodynamic and ventilatory study. *Reg Anaesth* 1991;16: 257-61.

32. Van Kleef JW, Burn Vletter AA.: Single dose interpleural versus intercostal blockade: Nerve block characteristic and plasma concentration profiles after administration of 0.5% bupivacaine with epinephrine. *Anaesth analg* 1990;70:484-8.
33. Kastrissios H., Triggs EJ.: Steady-state pharmacokinetics of interpleural bupivacaine in patients after cholecistectomy. *Anaesth Intensive care* 1990;18:200-4.
34. Trivedi NS., Robalino J.: Interpleural block: A new technics for regional anaesthesia during percutaneous nephrostomy and nephrolithotomy. *Can J Anaesth* 1990;37:479-81.
35. Franck ED., McKay W., Rocco A.: Interpleural bupivacaine for postoperative analgesia following cholecystectomy : randomized prospective study. *Reg Anaesth* 1990;15:26-30.
36. Ferrante FM., ChanVWS, Arthru R.: Interpleural analgesia after thoracotomy . *Anaesth analg* 1991;72:105-9.
37. Reistad F, Stromskag KE.: Interpleural catheter in the management postoperative pain in a preliminary report. *Reg Anesth* 1986;11:89-91.
38. Mann LJ., Young GR., Williams JK.: Intrapleural bupivacaine in the control of postthoracotomy pain. *Ann thorac surg* 1992;53:449-53.
39. Symreng T, Gómez MN.: Interpleural bupivacaine vs saline after thoracotomy effects on pain and lung function.- a double study. *J Cardiothorac anesth* 1989;3:144-9.
40. Baude C., Long D, Chabrol B.: Postoperative analgesia for nephrectomy. *Can Anesthesiol* 1991;39:533-6.
41. Saied MM., Sunbul ZM.: Spinal and interpleural bupivacaine for percutaneous nephrolitomy. *Middle east J Anesthesiol* 1991;11:259-64.
42. Stenseth R.: Interpleural analgesia and thoracic epidural analgesia.: Pain relief after cholecystectomies. *Reg Anaesth* 1989;13: A100. Abstract.
43. Mogg GA., Triggs EJ, Ismail Z.: Pharmacokinetics of interpleural bupivacaine in patients undergoing cholecystectomy. *Br J anaesth* 1990;64:657.
44. Dionne C.: Tumor invasion of the brachial plexus: Management of pain with intrapleural analgesia. *Can J Anaesth* 1992;39:5
45. Klein DS, Klein DW.: Intermittent interpleural injection of bupivacaine and methylprednisolone for analgesia in metastatic thoracic neoplasm. *Clin J Pain* 1991;7:232-6.

46. Wulf H., Jeckstrom W.: Intrapleural catheter analgesia in patients with multiple rib fractures. *Anaesthesist* 1991;40:19-24.
47. Ludi D., Inderbitzi R., Stirnemann R.: Clinical impact of rib fractures in single and multiple trauma. *Unfallchirurg* 1992;95:87-90.
48. Lee E., Ben-David B.: Bilateral interpleural block for midline upper abdominal surgery. *Can J Anaesth* 1991;38:683-4.
49. Reiestad F., McIlvalne WB.: Interpleural analgesia in the treatment of severe thoracic postherpetic neuralgia. *Reg Anesth* 1990;15:113-7.
50. Rademaker BM., Sih IL., Kalkman CJ.: Effects of interplurally administered bupivacaine 0.5% on opioid analgesic requirement and endocrine response during and after cholecystectomy: A randomized double-blind controlled study. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991;35:108-12.
51. Baker PA., Faraos SD.: Metabolic effects of interpleural bupivacaine. *Reg Anesth* 1990;15:29.
52. Kliffer AP., Lubensky N et al.: Interpleural bupivacaine does not lead to elevated plasma levels in the elderly. *Anesth Analg* 1991;72:S140. Abstract.
53. Carli P., Duranteau J.: Intrapleural catheter misplacement during general anesthesia : The need for radiologic control studies. *J Cardiothoracic Anesth* 1990;4:152-4.
54. Shanta TR: Unilateral bronchospasm after interpleural S analgesia. *Anesth Analg* 1992;74:291-3.
55. Aguilar J.: Interpleural analgesia and phrenic nerve palsy. *Reg anesth* 1990;15:44-45.
56. Rilley RH.: Respiratory arrest following interpleural block in a narcotied patient. *Can J Anaesth* 1990;37:487-8.
57. Fernandez J.: Bloqueo del plexo braquial como complicación de la analgesia interpleural. *Rev Esp Anest Reanim* 1991;38:202.
58. Shanta TR.: Mechanism of Horner's syndrome. *Anesthesiology* 1990;73:192.
59. Ginsberg B.: Intrapleural analgesia in *Drugs Infusions in Anesthesiology* ;Fragen RJ(Edits). Raven Press. New York NY., 1991. pp:169-173.

60. Velasquez HM.: Analgesia postoperatoria a través de cateter en niños. Rev Anest(MEXICO) 1992;4:60-6.
61. Frenette L.,Boudreault D.: Interpleural analgesia improves pulmonary after cholecystectomy Can J Anaesth 1991; 38: 71-4.
62. Stromskag KE.,Pillgram-Larsen J, et al .: Hemodynamics effects of interpleural analgesia in pigs. Acta anaesthesiol Scand 1990;34:342-5.
63. Reiestad F.: Intrapleural infusion of local anesthetic: A word of caution. Anesthesiology 1988;71: A659.
64. Rosemberg PH.,Scheinin BM.,Lepantalo MJ.: Continuos intrapleural of bupivacaine for analgesia after thoracotomy Anesthesiology 1987;67: 811-15.
65. Laurito CE.,Kirz LI.,VadeBoncover TR.: Continuos infusion of interpleural bupivacaine maintains effective analgesia after cholecystectomy. Anesth analg 1991;72:516-21.
66. Kastrissious H.,Triggs EJ.,Mogg GA et al : The disposition of bupivacaine following 72 hrs interpleural infusion in cholecystectomy patients. Br J Clin Pharmacol 1991;32:251-4.