

11202
10
?ej-

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO "LA RAZA" I. M. S. S.

**ANALGESIA INTERPLEURAL CON
BUPIVACAINA EN PACIENTES
POSTORACOTOMIA**



DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
C. N. LA RAZA

TESIS DE POSTGRADO

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A

DR. JOSE FRANCISCO CALZADA GRIJALVA

MEXICO, D. F.

RECIBIDA CON
FALLA EN LA
CUBIERTA





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.

"Analgesia interpleural con bupivacaína en pacientes postoracotomía".

*Dr. José Francisco Calzada G.

**Dr. Juan Calleja Alvarez.

***Dr. José Heleno Guevara O.

****Dra. Margarita Goiz Arenas.

*****Dr. José Morales Gómez.

*****Dr. Ramón Mario Calderón M.

El dolor postoperatorio en cirugía de toráx ha sido considerado como de los más severos, debido a la lesión de los tejidos blandos, costillas y vísceras.- El dolor es exacerbado por los movimientos de la ventilación. La toracotomía por vía posterolateral resulta ser más dolorosa que la esternotomía medial y la toracotomía axilar vertical.(3). Estos factores impiden la movilización temprana y la ventilación adecuada de los pacientes.(3,8).

*Residente de tercer año de anestesiología HECMR.

**Medico anestesiologo del HECMR.

***Medico anestesiologo del HGCMR.

****Jefe del departamento de anestesia del HGCMR.

*****Cirujano neumologo del HGCMR.

*****Jefe del departaménto de anestesia del HECMR.

En el período postoperatorio se han documentado anomalías en la función pulmonar, las cuales pueden persistir en algunos casos por más de dos semanas, cuando la cirugía involucra la cavidad torácica y/o abdominal. Dentro de dichas anomalías la restricción pulmonar es la más frecuente y si bien es cierto que ésta tiene una etiología multifactorial - el dolor juega un papel importante en el desarrollo de esta alteración. (14).

El alivio del dolor postoperatorio mediante la administración de opiáceos se ha asociado con efectos indeseables importantes como náuseas, vómitos o depresión respiratoria, lo cual limita su uso. (14, 17).

Con la finalidad de disminuir el dolor postoperatorio se han usado algunos métodos alternos como - el bloqueo epidural con anestésicos locales y/o narcóticos, la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y el bloqueo de los nervios intercostales. (2, 14, 17).

Kvalheim en 1984 utilizó la administración de 20 mililitros de bupivacaína al 0.5% con adrenalina en el espacio interpleural para el control del dolor postoperatorio en cirugía renal, colecistectomía con incisión subcostal y en cirugía de mama unilateral. (10).

En ese primer trabajo, reportaron que la duración de la analgesia después de la primera dosis era de 11 horas y que las dosis subsecuentes tenían una duración

media de 7 horas; el período de latencia para inicio de la analgesia fue de 1-2 minutos tras la ministración del anestésico, y no observaron cambios cardiovasculares ni efectos de taquifilaxia. Kvalheim consideró que la técnica es fácil de realizar y que proporciona adecuada analgesia para el control del dolor inducido por incisiones subcostales y mastectomía unilateral; sin embargo, existen reportes en los que se considera que la analgesia no es adecuada en el postoperatorio de toracotomía. (4,16).

El bloqueo interpleural es una técnica invasiva que se realiza a ciegas; esto condiciona que la complicación más frecuentemente observada sea el neumotorax. Colocar un catéter interpleural en pacientes sometidos a ventilación mecánica conlleva el riesgo de provocar neumotórax a tensión. Pueden considerarse contraindicaciones los procesos inflamatorios pulmonares y pleurales activos ó recientes ya que se da lugar a una mayor absorción de anestésico con riesgo posterior de toxicidad. (4,5,6,7,16).

El objetivo de este estudio es investigar si el bloqueo interpleural con bupivacaína es eficaz para disminuir el dolor postoperatorio en pacientes sometidos a toracotomía mediante la ministración de bupivacaína al 0.5% con adrenalina y valorar la eficacia del mismo mediante la escala visual análoga (EVA).

METODOS.

Este estudio fue realizado en el Hospital General del Centro Médico "La Raza" previo consentimiento de los pacientes y de acuerdo a las recomendaciones de la declaración de Helsinki y aprobación del comité ético del hospital.

Se estudiaron 20 pacientes adultos programados para cirugía electiva de toráx (toracotomía posterolateral). Fueron excluidos de este estudio pacientes con historia de hipersensibilidad al anestésico local enfermedad hepática crónica o antecedentes de crisis convulsivas.

Antes de finalizar la cirugía y de terminar la anestesia, a los pacientes aún en posición de decúbito lateral (derecho ó izquierdo) se localizó el segundo espacio intercostal correspondiente a 10 centímetros del plano sagital posterior; en este sitio fue introducida una aguja de Tuohy No. 16, se le dirigió en sentido medial sobre el borde superior de la costilla suprayacente hasta observar evidencia de presión negativa como prueba de ubicación en el espacio interpleural. En este momento, se retiraba el mandril de la aguja y se pasaba a través de ésta un catéter de polivinilo No 22 (Vizcarra), dejando 2 a 3 centímetros en el espacio interpleural y posteriormente fijando a piel con seda 2 ceros.

Una vez terminada la cirugía y recuperados del procedimiento anestésico los pacientes, fueron transf

ridos a la Unidad de Cuidados Intensivos Respirato - rios (UCIR) para monitoreo continuo de la frecuencia cardíaca, presión arterial, temperatura y analgesia, es ta última, por medio de la escala visual análoga (EVA)

La escala visual análoga fué realizada en el -- Rush-Presbyterian St. Luke's Medical Center, está con - siste en una puntuación que abarca del 0 al 10 consi - derando 0 como ausencia de dolor y 10 como el dolor - más severo imaginable. Además comprende cinco expre - siones faciales, cada una de las cuales corresponde a un número dentro de la escala visual análoga como se muestra en la figura 6.(20).

Cada vez que el dolor era mayor de 5 de acuerdo a la escala visual análoga (EVA) se ministraba por me - dio del catéter interpleural la primera dosis consis - tente en 20 ml (100 mgr) de bupivacaína al 0.5% con - adrenalina al 1:200,000. Ministraciones subsecuentes de bupivacaína al 0.5% con adrenalina fueron realiza - das a la presentación del dolor valorado como más de 5 en la EVA, siempre y cuando el período transcurrido desde la dosis previa fuera mayor de 4 horas.

La frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuen - cia respiratoria y la EVA se registraron basalmente - (el tiempo basal se consideraba como antes de la mi - nistración de la bupivacaína) así como a los 15, 30, - 45, 60, 90, 120, 240 y 300 minutos posteriores a la mi - nistración de la bupivacaína en el espacio interpleu

ral. El seguimiento en cuanto a el control del dolor-
postoperatorio con bupivacaína y el registro de dichos
parámetros se mantuvo durante 72 horas.

RESULTADOS.

Los veinte pacientes de este estudio fueron 11 del sexo masculino y 9 del sexo femenino, con edades comprendidas entre los 18-74 años con un promedio de 44.6. El peso fué de 50 a 80 kilogramos con una media de 63,45. La talla promedio de 1.62 metros. (Tabla 1). El estado físico fué: 10 pacientes con estado físico 2 y 10 con estado físico 3 y el promedio fué de 2.5.

A todos los pacientes se les realizó toracotomía posterolateral 14 fueron del lado izquierdo y 6 del lado derecho.

Los procesos patológicos fueron variados e incluyeron tumores, bronquiectasias, empiemas, hernias diafragmáticas y otros. (Tabla 2).

La frecuencia cardíaca basal promedio fué de 92.99 ± 6.82 latidos por minuto y los cambios a las 24,48 y 72 horas se muestran en la figura 1.

En cuanto a la frecuencia respiratoria las cifras medias basales fueron de $26,04 \pm 2.0$ respiraciones por minuto sus cambios a las 24,48 y 72 horas se muestran en la figura 2.

La presión arterial media (PAM) basal fué de 93.68 ± 6.84 milímetros de mercurio sus cambios respectivos se muestran en la figura 3.

La escala visual análoga (EVA) mostró un valor-

medio basal de 7.86 ± 0.81 los cuales a las 24 horas fueron de 3.29 ± 1.2 a las 48 horas de 2.38 ± 0.74 y a las 72 horas de 2.61 ± 0.65 ver figura 4 ($p = 0.0005$).

Los cambios de la EVA después de la ministración de la primera dosis de bupivacaína y la duración de esta son mostrados en la tabla 3.

En cuanto al número total de dosis así como la duración de la analgesia con la bupivacaína son presentados en la figura 5.

DISCUSION.

El dolor postoracotomía ha sido considerado como un factor importante para el desarrollo de hipoxemia e hipercarbia debido a la disminución de la función pulmonar. Otros factores como trauma pulmonar, alteración de la arquitectura pulmonar, edema pulmonar local, disfunción de la musculatura respiratoria e incrementos de la resistencia de las vías aéreas también contribuyen a la disfunción pulmonar.(3). La incisión de la toracotomía posterolateral se inicia a nivel del segundo dermatoma torácico posterior y se extiende hacia la cara anterior del toráx abarcando aproximadamente 6 dermatomas.(3). El grado de dolor es considerado como de los más severos y con un rango dentro de la escala visual análoga(EVA) de 7 a 10.(3). En nuestro estudio, la EVA inicial (basal) fue de 7 a 10 con un valor medio de 9.15. (Tabla 3).

Algunos métodos han sido usados para el alivio del dolor después de cirugía abdominal alta o de toráx; los de uso más común son los opioides a pesar de sus efectos colaterales indeseables como náuseas, vómitos y depresión respiratoria. Otras técnicas, como bloqueo de los nervios intercostales, bloqueo peridural con anestésicos u opioides son menos usadas. En comparación con las técnicas mencionadas, la ministración de bupivacaína en el espacio interpleural es u-

una técnica aparentemente de fácil realización para el anesthesiólogo y con menos inconvenientes para el paciente.(17).

Reiestad y cols. encontraron que el alivio completo del dolor después de la ministración de bupivacaína fue de 15-30 minutos y en su estudio 5 pacientes no presentaron analgesia, en nuestro estudio el alivio completo del dolor se presentó en este mismo tiempo excepto en dos pacientes.(Tabla 3). En un paciente la analgesia se presentó a los 30-45 minutos después de la ministración de las primeras dosis de bupivacaína, con una duración de 4 horas. En otro paciente el dolor no disminuyó después de la ministración de la bupivacaína y hubo la necesidad de ministrarle analgésicos intravenosos en dos ocasiones; a este paciente se le tomó control radiográfico del catéter interpleural el cual se encontraba en el 6° espacio intercostal por lo que se retiró hasta el segundo espacio intercostal y la ministración de dosis subsecuentes de bupivacaína dieron buena analgesia disminuyendo la EVA a 3-4 y con una duración de 6 horas.

En nuestro estudio encontramos que la duración de la analgesia después de la ministración de la primera dosis de bupivacaína al 0.5% con adrenalina tuvo un valor medio de 6.2 horas con un rango de 1.5-12 horas esto semejante a los trabajos de Strömskag y cols. que

encontraron una duración de la analgesia de 7.45 horas en el grupo al cual le administraron 20 ml de bupivacaína al 0.5% con adrenalina, ellos estudiaron la duración de la analgesia así como la concentración plasmática de la bupivacaína al 0.25, 0.375 y 0.5%. (Tabla 3).

Kvalheim y cols. encontraron que la duración de la analgesia con dosis subsecuentes de bupivacaína al 0.5% con adrenalina en las primeras 48 hrs, tiempo en el cual ellos retiran el catéter interpleural, fue de 7 horas con un rango de 5 a 14 horas. Nosotros encontramos que en las primeras 24 horas la duración de la analgesia fue de 6.6 horas, a las 48 horas de 7.5 horas y a las 72 horas de 8.2 horas.

En relación a la frecuencia cardíaca, respiratoria y tensión arterial Kvalheim y Reiestad no encontraron cambios, en nuestro estudio tampoco encontramos cambios en estos parámetros. (10,17).

Desde el punto de vista farmacodinámico las concentraciones de bupivacaína que causan toxicidad a nivel del SNC son superiores a 4 mcgr/ml de plasma, aunque existen reportes de convulsiones con concentraciones plasmáticas de 2.3-3 mcgr/ml. Strömskag reporta que con 20 ml de bupivacaína al 0.5% con adrenalina la concentración plasmática fué de 1.2 mcgr/ml. (9,10,13,16,17,18). Aunque no medimos las concentraciones plasmáticas de bupivacaína en nuestros pa-

cientes, no se registraron datos de toxicidad en ninguno de ellos.

El mecanismo por el cual los anestésicos locales producen alivio del dolor postoperatorio no es claro. Se ha sugerido la difusión en sentido retrógrado del anestésico local desde el espacio interpleural hacia el subpleural, en donde baña a los músculos intercostales y posteriormente llega a los espacios intercostales, en donde ocasiona bloqueo de los nervios intercostales. (10,16,17).

En suma la ministración de dosis repetidas de 20 mililitros de bupivacaína al 0.5% con adrenalina en el espacio interpleural en intervalos de 6 a 8 horas es segura y efectiva para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a toracotomía.

CONCLUSION.

1.-Consideramos que la técnica de catéter interpleural es un método efectivo para proporcionar analgesia postoperatoria en cirugía de tórax unilateral.

2.-Es una técnica de fácil realización y efectiva -- siempre y cuando el catéter se encuentre en el segundo espacio intercostal.

3.-Consideramos que la dosis de 20 ml (100 mgr) es -- adecuada para proporcionar analgesia y con escasos -- efectos colaterales en el tipo de pacientes y ciru -- gías estudiadas.

RESUMEN.

Se plantea el uso de la técnica de analgesia interpleural por catéter con la ministración de bupivacaína al 0.5% con adrenalina para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de tórax unilateral (toracotomía). Se estudiaron 20 pacientes a los cuales al termino de la cirugía se les colocó un catéter interpleural a nivel del segundo espacio intercostal ipsilateral a través del cual se administró bupivacaína al 0.5% con adrenalina 100 miligramos cada vez que el paciente presentó dolor y éste fué mayor de 5 en la escala visual análoga. El control del dolor se realizó por 72 horas a cada paciente. La analgesia fué adecuada en 18 (n 20) pacientes (p 0.005) sin encontrar alteraciones en la frecuencia cardiaca, respiratoria ni en la tensión arterial. Se considera que éste es un método útil, y seguro.

Summary

Usage of the technique of interpleural analgesia via indwelling catheter with administration of 0.5% bupivacaine with adrenaline for controlling postoperative pain in patients submitted to unilateral thorax surgery (thoracotomy) is outlined. 20 patients were studied to whom at the end of surgery an interpleural indwelling catheter was placed on 2^o ipsilateral intercostal space through which 0.5% bupivacaine -- with adrenaline 100 mg were administered every time the patient presented pain higher than 5 on the Analog Visual Scale. Pain control was achieved 72 hours in each patient.

Analgesia was adequate in 18(n=20) patients(p=0.005) not finding disturbances neither in cardiac rate ,nor in respiratory rate,nor in arterial blood pressure.

This method is considered both useful and secure.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Brismar B Pettersson N Tokics L Strandberg A Hedenstierna Postoperative analgesia with intrapleural administration of bupivacaine-adrenaline. Acta Anaesthesiol Scand 1987;31:515-520.
- 2.- Conacher I Pain relief after thoracotomy. Br J Anaesth 1990;65:806-812.
- 3.- Covino B Interpleural regional analgesia. Anaesth Analg 1988;67:427-429.
- 4.- Elman A Debaene B Intrapleural analgesia with bupivacaine following thoracotomy is inefficient: results of a controlled study and pharmacokinetics. Anesthesiology 1990;73 No3A:A767.
- 5.- Gin T Chan K Kan A Gregory M Wong Y Oh T Effect of adrenaline on venous plasma concentrations of bupivacaine after interpleural administration. Br J Anaesth 1990;64:662-666.
- 6.- Jeffrey S Raymond C Sympathetic blockade with interpleural analgesia. Anesthesiology 1989;73 No3A:A661
- 7.- Joris J Lemarchand I Pirlet M Desalve C Meurisse M Foidart M Lamy M Analgesia after breast surgery: a comparison of intrapleural bupivacaine and intramuscular opiate. Anesthesiology 1989;73 No3A:A765.
- 8.- Kastrissios H Triggs E Mogg G Sainsbury D Highbie J Leow K Sidhu J Steady-state pharmacokinetics of interpleural bupivacaine in patients after cholecystec-

- tomy. *Anaesth Intens Care* 1990;18:200-204.
- 9.- Kvalheim L Reiestad F Interpleural catheter in -
the management of postoperative pain. *Anesthesiology*-
1984;61 No3A:A231.
- 10.-McEllistrem R Hurley J O'Toole D Intrapleural --
bupivacaine versus saline placebo after thoracotomy.
Anesthesiology 1990;73 No3A:A759.
- 11.-Miguel R Hubbell D Postoperative pain management
and pulmonary function after thoracotomy: a prospectiv
ve randomized study. *Anesthesiology* 1990;73 No3A:A777
- 12.-Mogg G Triggs E Ismail Z Higbie J Frost M Pharmam
cokinetics of interpleural bupivacaine in patients -
undergoing cholecystectomy. *Br J Anaesth* 1990;64:657-
661.
- 13.-Oxorn D Whatley G Post-cholecystectomy pulmonary
function following interpleural bupivacaine and in--
tramuscular pethidine. *Anaesth Intens Care* 1989;17:--
440-443.
- 14.-Pelligrino D Laurito C Albrecht R Does interpleur
al local anesthetic administration produce a sympa-
thetic block?. *Anesthesiology* 1990;73 No3A:A755.
- 15.-Ramírez-Guerrero A Estado actual de la analgesia
interpleural. *Rev Mex Anest* 1991;14:44-49.
- 16.-Seltzer J Bell S A double-blind comparison of int
rapleural bupivacaine and epidural fentanyl for postt
horacotomy pain. *Anesthesiology* 1989;73 No3A:A665.
- 17.-Strömskag K Reiestad F Holmqvist E Ogenstad S Int
rapleural administration of 0.25%, 0.375% and 0.5% bu

pivacaine with epinephrine after cholecystectomy. *Anesth Analg* 1988;67:430-434.

18.-Staren E Logas W ElBaz N El-Ganzouri A Cullen M-Faber P Ivankovich A Continuous thoracic epidural analgesia for postoperative pain relief following the thoracotomy: A randomized prospective study. *Anesthesiology* 1987;67:787-791.

19.-Symreng T Chiang C Starr J Tatman D Intrapleural and intrapulmonary bupivacaine -blood levels and hemodynamic effects. *Anesthesiology* 1989;71 No3A:A659.

20.-Tartiere J Delassus P Sillard B Samii K Bricard-H Intrapleural bupivacaine analgesia after thoraco--abdominal incision for esophagectomy. *Anesthesiology* 1989;71 No3A:A663.

ANALGESIA INTERPLEURAL CON BUPIVACAINA EN PACIENTES POSTORACOTOMIA

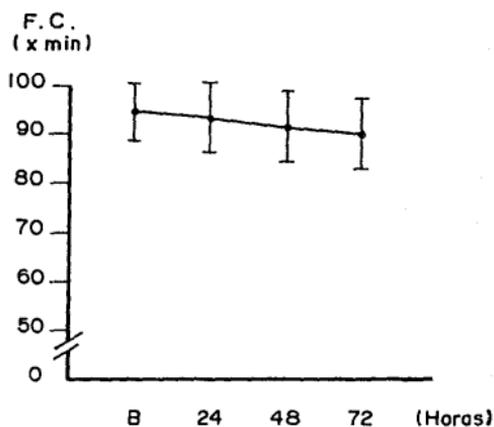


Figura 1. Frecuencia cardíaca relación entre la basal y cambios a las 24, 48, y 72 horas.

ANALGESIA INTERPLEURAL CON BUPIVACAINA EN PACIENTES POSTORACOTOMIA

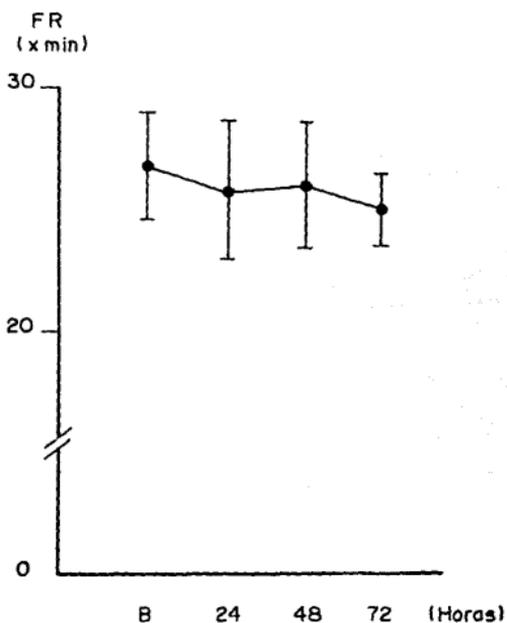


Figura 2. Muestra la frecuencia respiratoria y sus modificaciones de valores basales, a las 24, 48 y 72 horas.

ANALGESIA INTERPLEURAL CON BUPIVACAINA EN PACIENTES POSTORACOTOMIA

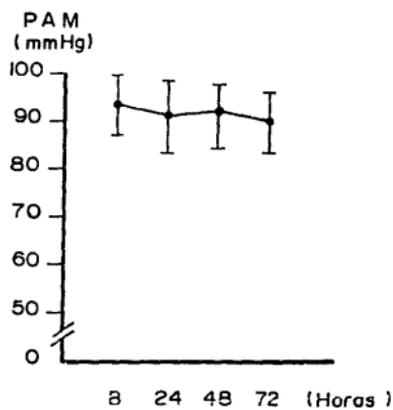


Figura 3. Muestra la PAM valores basales
y las 24, 48 y 72 horas .

ANALGESIA INTERPLEURAL CON BUPIVACAINA EN PACIENTES POSTORACOTOMIA

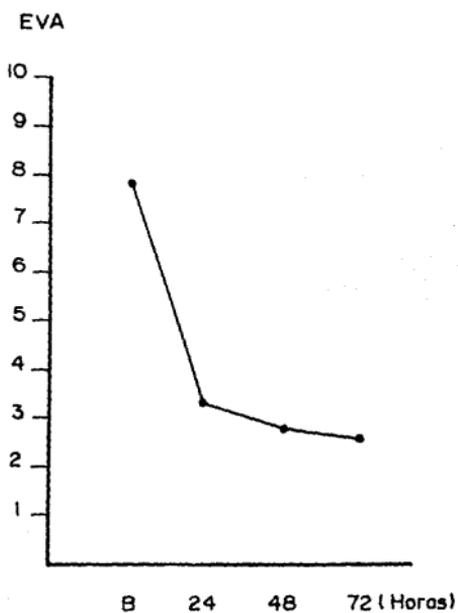
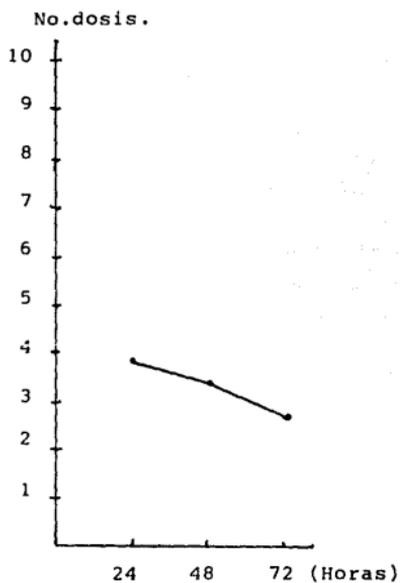


Figura 4. Relación de la EVA entre valores basales y a las 24, 48 y 72 horas.

**Analgesia interpleural con bupivacaína en pacientes
postoracotomía.**



**Figura 5. Muestra el número de
dosis de bupivacaína a las 24,
48 y 72 horas.**

**ANALGESIA INTERPLEURAL CON BUPIVACAINA
EN PACIENTES POSTORACOTOMIA**

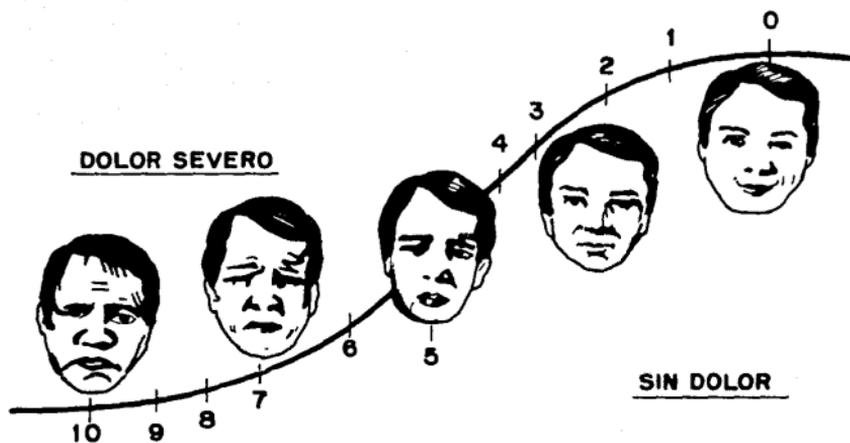


Figura 6. Escala visual análoga (E.V.A.) correlación con la expresión facial.

**ANALGESIA INTERPLEURAL CON BUPIVACAINA
EN PACIENTES POSTORACTOMIA.**

	MINIMA	MAXIMA	MEDIA
EDAD (años)	18	74	44.6
PESO (kilogramos)	50	80	63.4
TALLA (metros)	1.49	1.72	1.62

Tabla 1. Características de los pacientes.

Analgesia interpleural con bupivacaína en pacientes postoracotomía.

No.	DIAGNOSTICO
1	Schwanoma.
2	Neumotórax sin re-expansión izq.
3	Empiema post-traumático
4	Bulas enfisematosas
5	Tumor endobronquial izq.
6	Fistula arterio-venosa izq.
7	Empiema derecho
8	Empiema izquierdo
9	Hernia diafragmática
10	Quiste pulmonar izquierdo
11	Bronquiectasia, Neumotórax izq.
12	Empiema izquierdo
13	Nódulo pulmonar derecho
14	Tumor en mediastino
15	Bronquiectasia LID
16	Tumor en lobulo derecho.
17	Empiema derecho
18	Tumor izquierdo parahiliar.
19	Quiste pulmonar, Neumotórax izq.
20	Bronquiectasia, Hemoptisis

Tabla 2. Incidencia de patologías.

Analgesia interpleural con bupivacaína en pacientes postorotomía.

PACIENTE	EVA		DURACION
	Basal	Post.	Horas
1	9	2.1	7
2	10	3.5	8
3	9	2.7	6
4	10	5.8	6
5	8	4.0	6
6	10	4.2	6
7	9	2.0	12
8	8	4.2	7
9	8	3.1	6
10	10	3,8	6
11	10	9.0	1.5
12	10	3.3	6
13	9	3.1	9
14	9	3.0	6
15	9	3.6	6
16	9	2.6	6
17	9	4.1	2
18	10	4.2	6
19	10	2.3	6
20	7	2.0	7

Tabla 3. Duracion de la analgesia y valor de la EVA en la primera dosis de bupivacaína.