



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION



11202

INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
ANESTESIOLOGIA

82  
2ej.

"BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL, ESTUDIO  
COMPARATIVO BUPIVACAINA 0.5%, BUPIVACAINA  
0.5% MAS LIDOCAINA 2% CON EPINEFRINA,  
BUPIVACAINA 0.5% MAS FENTANYL"

**TRABAJO DE INVESTIGACION  
C L I N I C A  
P R E S E N T A :  
DRA. PATRICIA PEREZ RODRIGUEZ  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

DIRECTOR DE TESIS: DR. JAIME RIVERA FLORES

1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

279348



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

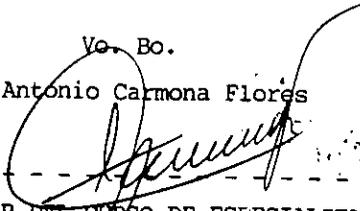
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

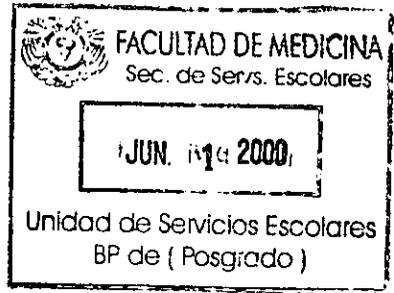
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Vo. Bo.

Dr. Antonio Carmona Flores

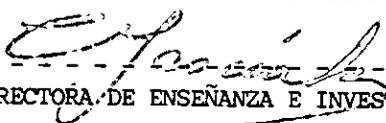


PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN  
ANESTESIOLOGIA

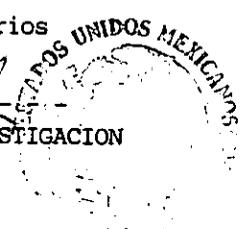


Vo. Bo.

Dra. Cecilia García Barrios



DIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

Este trabajo está dedicado a mi paciente  
esposo, René y a mi querida hija Susana

Agradezco a toda mi familia su apoyo  
brindado a lo largo de mi vida academica.

# INDICE

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	7
DISCUSION	24
BIBLIOGRAFIA	26

## RESUMEN

En este trabajo se estudió el efecto analgésico y potenciador del fentanyl y lidocaína 2% con epinefrina asociado a la bupivacaína 0.5% en bloqueo -- de plexo braquial.

Se seleccionaron 36 pacientes divididos en 3 grupos de 12 cada uno: los -- tres grupos recibieron bupivacaína 0.5% de 0.8 - 1mg/Kg de peso. Bupivacaína 0.5% (B); Bupivacaína 0.5% /Fentanyl 100mg dosis total (BF); Bupivacaína 0.5% más lidocaína 2% con epinefrina (BL) recibieron dosis de 2 - 3mg/Kg de peso; se administro un volumen de 20ml para la vía interescalénico, 30ml supraclavicular y 40ml axilar con agua bidestilada.

Se valoró el tiempo de latencia, la calidad de la anestesia, la calidad -- del bloqueo motor y el grupo que requirio de la administración de sedantes por vía intravenosa con mayor frecuencia.

Concluimos que la adición de lidocaína 2% con epinefrina a la bupivacaína 0.5% superó en más al grupo BF, disminuyendo el tiempo de latencia ( $12.9 \pm 3.3$  min.)  $p = 0.04$  p  $0.05$ , mejorando la analgesia tras y postoperatoria -- hasta más de seis horas ( $7.4 \pm 1$  h)  $p = 0.01$  p  $0.05$ , intensificando el blo~~que~~queo motor (80% completo)  $p = 0.04$  p  $0.05$  y requiriendo de sedación en 1° y 2° grado de acuerdo a la escala de Ramsay.

Sin embargo la calidad del bloqueo de acuerdo a la escala utilizada reveló una menor calidad de este para el grupo BL, por lo que se decidió hacer un cruce de variables (sexo, farmaco, EVA) resultando el sexo masculino el -- grupo que manifesto EVA mayor al inicio quirúrgico y al terminar la analge

sia, debiendo ser esta variable la que contribuyo a dicho resultado, ya que el grupo EL esta conformado en su totalidad por pacientes de sexo masculino.

Palabras clave: bloqueo de plexo braquial, Anestesico local, lidocaína, bupivacaína Opioides, fentanyl.

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

El anesthesiólogo ha buscado mejorar la calidad anestésica y analgésica a través del uso de fármacos más potentes.

Una de las primeras anestесias regionales fue el bloqueo de plexo braquial el cual tiene diferentes abordajes, se ha ensayado el uso de mezcla de anéстicos locales así como la asociación de este tipo de anéстicos con opioídes, el mecanismo de acción aún no esta bien dilucidado, su utilización se fundamenta en la presencia de receptores opiáceos periféricos, ya sea en el asta posterior de la médula, en las raíces posteriores o en los nervios periféricos.

Los resultados obtenidos en las diferentes investigaciones no son uniformes, los opioides ejercen efectos en el sistema nervioso central, sin embargo -- existe la duda si estos tienen receptores periféricos, y si son afectados por dichos fármacos.

El fentanyl es miembro de la serie fenilpiperidinas, liposoluble, con una gran afinidad al receptor m, tiene una rápida acción, con vida media de eliminación de 185 a 219 minutos, es de 70 a 120 veces más potente que la morfina, la dosis por peso corporal aun no es establecida. La Bupivacaína es un anestésico local sintético, del grupo amida, es tres a cuatro veces más potente que la mepivacaína y la anestesia dura de dos a tres veces más que con la lidocaina la dosis recomendada es máximo de 200 mg. La lidocaina es un preparado sintético es una amida bastante soluble en agua, con una potencia tres veces mayor a la procaína, el anestésico tiene mayor afinidad por los tejidos grasos, se han añadido diversos vasoconstrictores para reducir la velocidad de absorción y se prolonga la duración de la anestesia regio--

nal, los límites recomendados de dosis totales para el bloqueo de plexo -- braquial van de 500 a 750mg.

Teniendo en cuenta todo esto, el propósito de este estudio es valorar cual asociación de fármacos anestésicos (bupivacaína 0.5% / fentanyl, bupivacaína 0.5% / lidocaína 2% con epinefrina) proporcionan mejores condiciones -- anestésicas, mejor bloqueo motor, tiempo de latencia menor, duración de la analgesia postoperatoria, calidad analgésica, determinar el grado de sedación de acuerdo a la escala de Ramsay en caso de requerir sedación intravenosa, así como la calidad del bloqueo

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el Hospital general Balbuena y fue aprobado por el comité de bioética. Todos los enfermos fueron informados. Se incluyeron 36 pacientes de ambos sexos, ASA I y II edad 15 a 60 años, sometidos a cirugía de extremidad superior, fueron distribuidos al azar en un estudio clínico. Se excluyeron pacientes embarazadas, hemodinámicamente inestables en estado de ebriedad y/ farmacdependencia con problemas respiratorios, de la coagulación o psiquiátricos.

Al llegar el paciente a quirófano se le comunico sobre el procedimiento y forma de colaborar con el mismo (percepción de parestesias). Se canalizó una vía periférica venosa y se monitorizaron la presión arterial y frecuencia cardíaca.

Las técnicas de abordaje para cada vía fueron: interescalénico con técnica de Vonguises y Panijayahound, supraclavicular con técnica de Labat y axilar con técnica de Hudon y Jaques; on aguja calibre No. 22.

Todos los grupos recibieron bupivacaína 0.5% a razón de 0.8 - 1 mg/Kg de peso para cualquiera de sus vías de abordaje, el I grupo unicamente el anestésico ya mencionado (B), el II.- asociado con fentanyl 100 mg (BF) y III.- asociado con lidocaína 2% con epinefrina 1:200 000 (BL) a razón de 2 - 3 mg/Kg, haciendo un volumen de 20 ml por vía interescalénico, 30 ml supraclavicular y 40 ml axilar, con agua bidestilada.

Se buscaron parestesias como requisito para administrar el anestésico. La sensibilidad (respuesta a la prueba del pinchazo) se evaluó cada 5 min.

desde el final de la inyección hasta el comienzo de la cirugía, así como la función motora (prueba dedo nariz) parcial si aun podía levantar el brazo, total si no podía hacerlo desde la extracción de la aguja hasta el inicio de la cirugía cada 5 min.

Se valoró la presencia de dolor de acuerdo a la Escala Análoga Visual (EVA) del 0 al 10, la cual se evaluó al arribar al quirófano, al terminar de administrar el anestésico, al iniciar la cirugía, al terminar la cirugía y seis horas después de haber administrado el anestésico. En caso de requerir sedación por vía intravenosa esta se evaluó de acuerdo a la escala de Ramsay: 6I: Despierto pero ansioso y/o agitado. 6II: Cooperador, orientado y tranquilo. 6III: Sólo responde a ordenes. 6IV: Responde al ser estimulado con movimientos. 6V: Responde a órdenes en voz alta. 6VI: Sin respuesta. Al final de la cirugía, y de acuerdo con el desarrollo del procedimiento se evaluó la calidad del bloqueo en relación a la siguiente escala descriptiva: grado I (excelente), no necesita analgesia, anestesia o sedación suplementaria; grado II (buena), es necesario cierto grado de sedación; grado III (regular), es necesaria analgesia suplementaria I.V. para el acto quirúrgico; grado IV (mala), se necesita bloqueo nervioso complementario, y grado V (nula) necesita anestesia general. Consideramos como bloqueo óptimo la suma de los grados I y II.

Los resultados se expresaron como media  $\pm$  DE. El análisis estadístico se realizó mediante prueba de  $X^2$  y Fo de Fisher.

## R E S U L T A D O S

Fueron estudiados un total de 36 pacientes divididos en 3 grupos de 12 cada uno. El grupo Bupivacaína (B) presento un 42% mujeres y 58% hombres, el grupo Bupivacaína Fentanyl (BF) con 33% mujeres y 67% hombres; y el grupo Bupivacaína Lidocaína 2% con epinefrina (BL) con 100% hombres. (gráfica 1) Si se encontró diferencia significativa estadística en cuanto a sexo en -- los grupos con un valor de  $p = 0.04 < p < 0.05$ .

En cuanto a la edad no se encontraron diferencias estadísticas significativas la edad promedio fue de  $28.3 \pm 12.4$  años y los grupos mas poblados fueron de 15 a 35 años en todos los grupos. (gráfica 2) valor de  $p = 0.53 < p < 0.05$

La mayor parte de los procedimientos quirúrgicos fue de tipo electivo en el grupo B fue 92%; BF de 100% y BL 83% (gráfica 3) sin existir diferencias significativas con un valor de  $p = 0.35 < p < 0.05$

El estado físico ASA mas frecuente fue ASA I en el grupo B 100% en BF y BL del 92% (gráfica 4) sin existir diferencias significativas  $p = 0.58 < p < 0.05$

En la mayor parte de los pacientes fue posible encontrar la parestesia para la aplicación del bloqueo del plexo asegurando su aplicación apropiada en el grupo B y BF esta se identifico en el 84% y en el BL 10% de los casos (gráfica 5) no se encontró diferencia significativa en los grupos ----  $p = 0.32 < p < 0.05$ .

Las vías de abordaje del bloqueo si difirieron significativamente el bloqueo supraclavicular fue el mas usado hasta en un 52% de todos los casos,

en seguida el Axilar en un 36% y el Interescalenico en un 12% la distribución por grupos se observa en la gráfica 6 el valor de  $p = 0.02 < p < 0.05$  -- La sedación se empleo de la siguiente forma, en el grado I: 37% en el grado II: 41% grado III: 3% grado IV: 8% grado V: 3% y VI: 8% la distribución por grupos se puede observar en la gráfica 6. Se observo una diferencia -- significativa 0.050

El tiempo de latencia mayor fue para el grupo B de  $19.1 \pm 9$  min., seguido por BF de  $13.33 \pm 5.7$  min. y finalmente BL con un tiempo de  $12.9 \pm 3.3$  min. el análisis de varianza si mostró diferencias significativas con una menor latencia para BL (gráfica 7) con un valor de  $p = 0.04 < p < 0.05$

El tiempo de duración del bloqueo nervioso fue mayor para la combinación -- BL con un valor de  $7.4 \pm 1$  hora en seguida para BF  $6.2 \pm 2.7$  y finalmente -- para B de  $5.5 \pm 3$  con una diferencia significativa en el tiempo de duración con un valor de  $p = 0.01 < p < 0.05$ . (gráfica 8)

La intensidad del bloqueo motor fue de mayor en el grupo BL hasta en un -- 80% completo encontrando una significancia estadística de este hecho con un valor de  $p = 0.04 < p < 0.05$ . (gráfica 9)

La tendencia en la percepción dolorosa evaluada por EVA no mostró diferen-- cias significativas iniciales pero en el momento de inicio de la cirugía si se presento una diferencia estadísticamente significativa en el grupo B con un valor de  $p = 0.03$  al término de la cirugía también se presento diferen-- cia significativa  $p = 0.04$  y así como al inicio del dolor  $p = 0.0002$  por lo tanto  $p < 0.05$ . El grupo que permaneció con menores valores de EVA fue el BL. (gráfica 10).

Al inicio de la anestesia se detecto un descenso significativo de la frecuencia cardiaca en el grupo BF con un valor de  $p = 0.002$  p  $0.05$  en el resto de los períodos no se encontraron diferencias significativas . (gráfica 11).

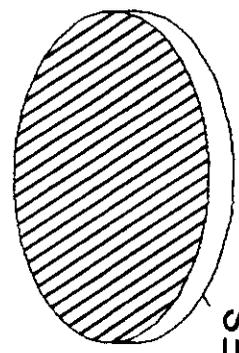
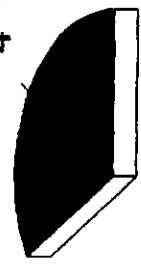
En cuanto a las mediciones de PAM no se encontraron diferencias estadísticas significativas en ninguno de los períodos de medición. (gráfica 12).

Finalmente se evaluó la calidad del bloqueo existiendo una diferencia estadísticas significativa con un valor de  $p = 0.003$  que favorece a la asociación Bupivacaína Fentanyl calificado con grado I y II. (gráfica 13.), - por lo que se realiza un cruce de variables (sexo, fármaco, EVA), encontrando que el sexo masculino refieren EVA más alto.

No se aprecio ninguna complicación derivada a la administración de los --- anestésicos locales, del opioide o de la propia técnica.

# DISTRIBUCION POR SEXOS BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO

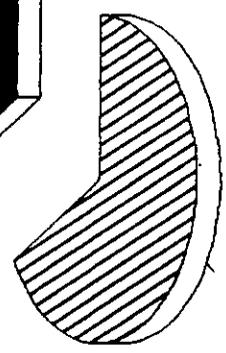
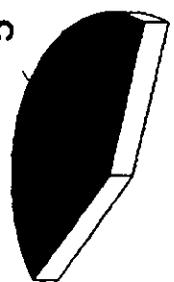
MUJERES  
4 33%



HOMBRES  
12 100%

BUPIVACAINA  
MAS LIDOCAINA

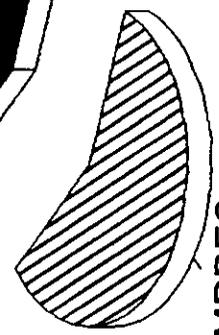
MUJERES  
5 42%



HOMBRES  
8 67%

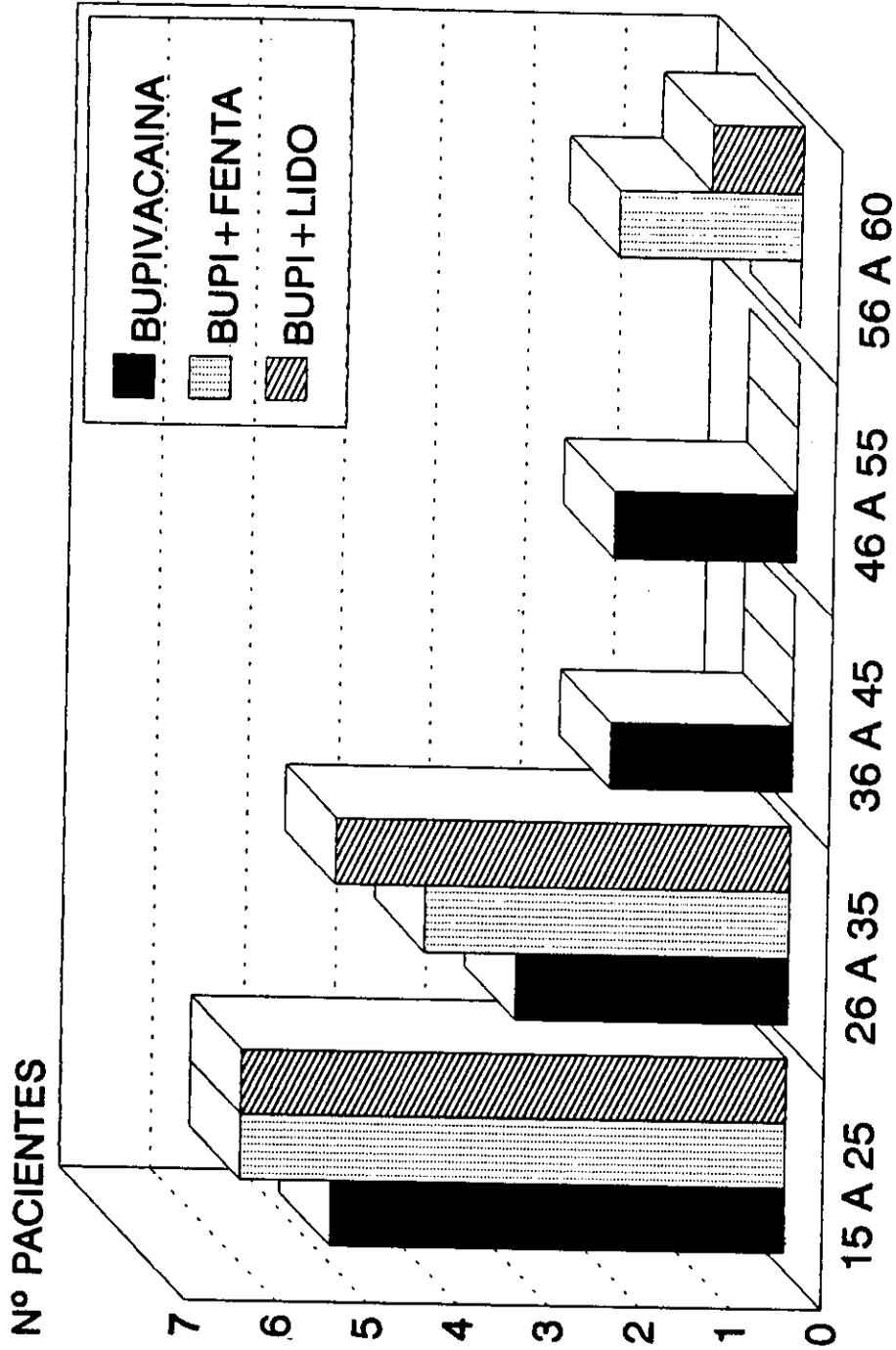
BUPIVACAINA  
MAS FENTANYL

HOMBRES  
7 58%



BUPIVACAINA

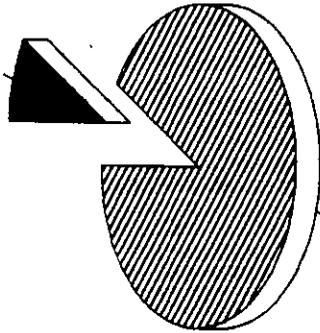
# DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES

# DISTRIBUCION POR TIPO DE CIRUGIA BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO

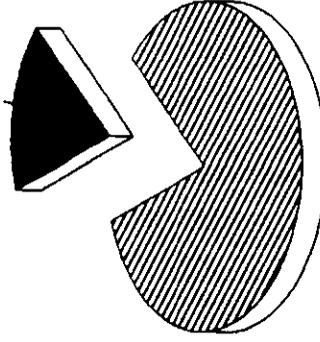
URGENCIA  
1 8%



ELECTIVA  
11 92%

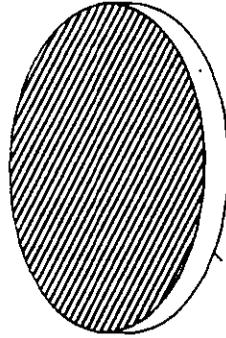
BUIVACAINA

URGENCIA  
2 17%



ELECTIVA  
10 83%

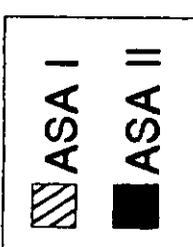
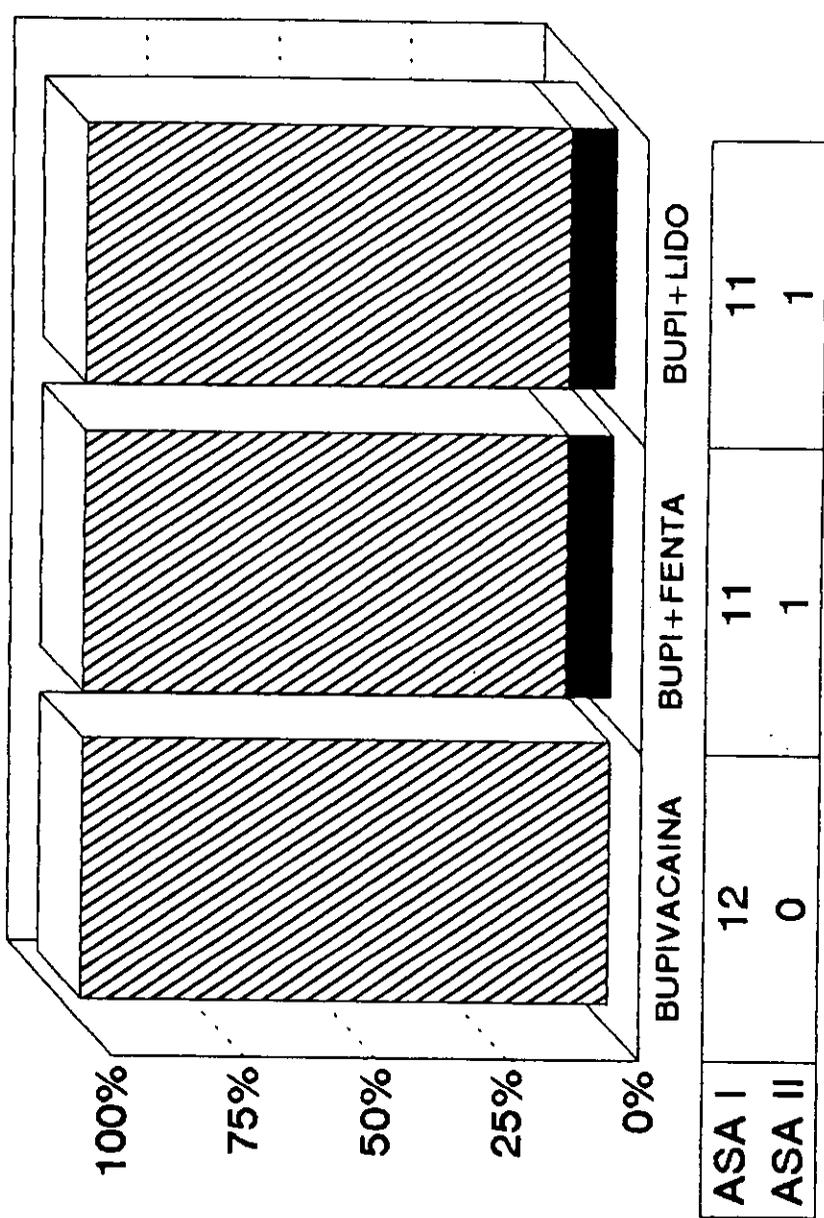
BUIVACAINA  
MAS LIDOCAINA



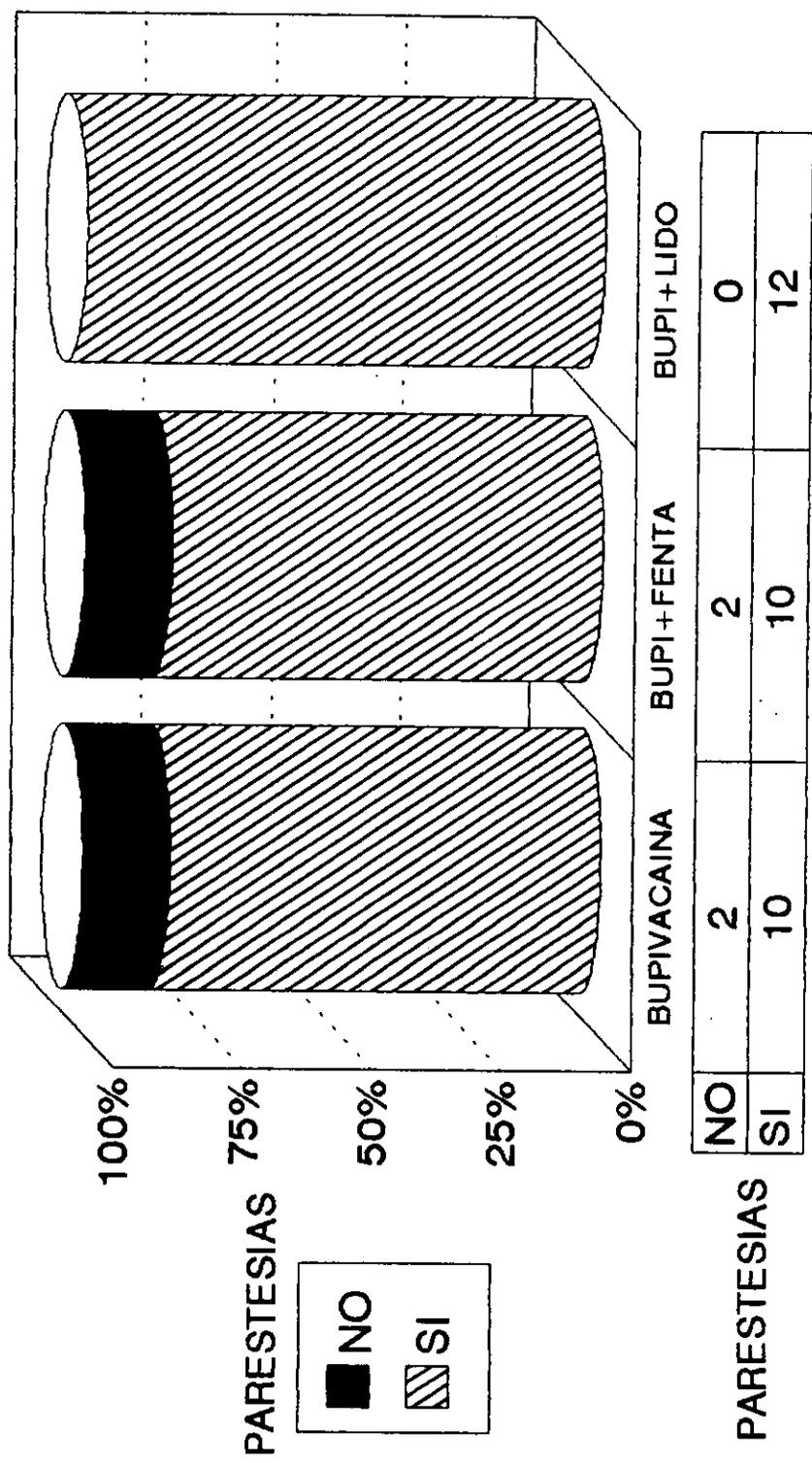
ELECTIVA  
12 100%

BUIVACAINA  
MAS FENTANYL

# DISTRIBUCION POR CLASIFICACION ASA: BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO

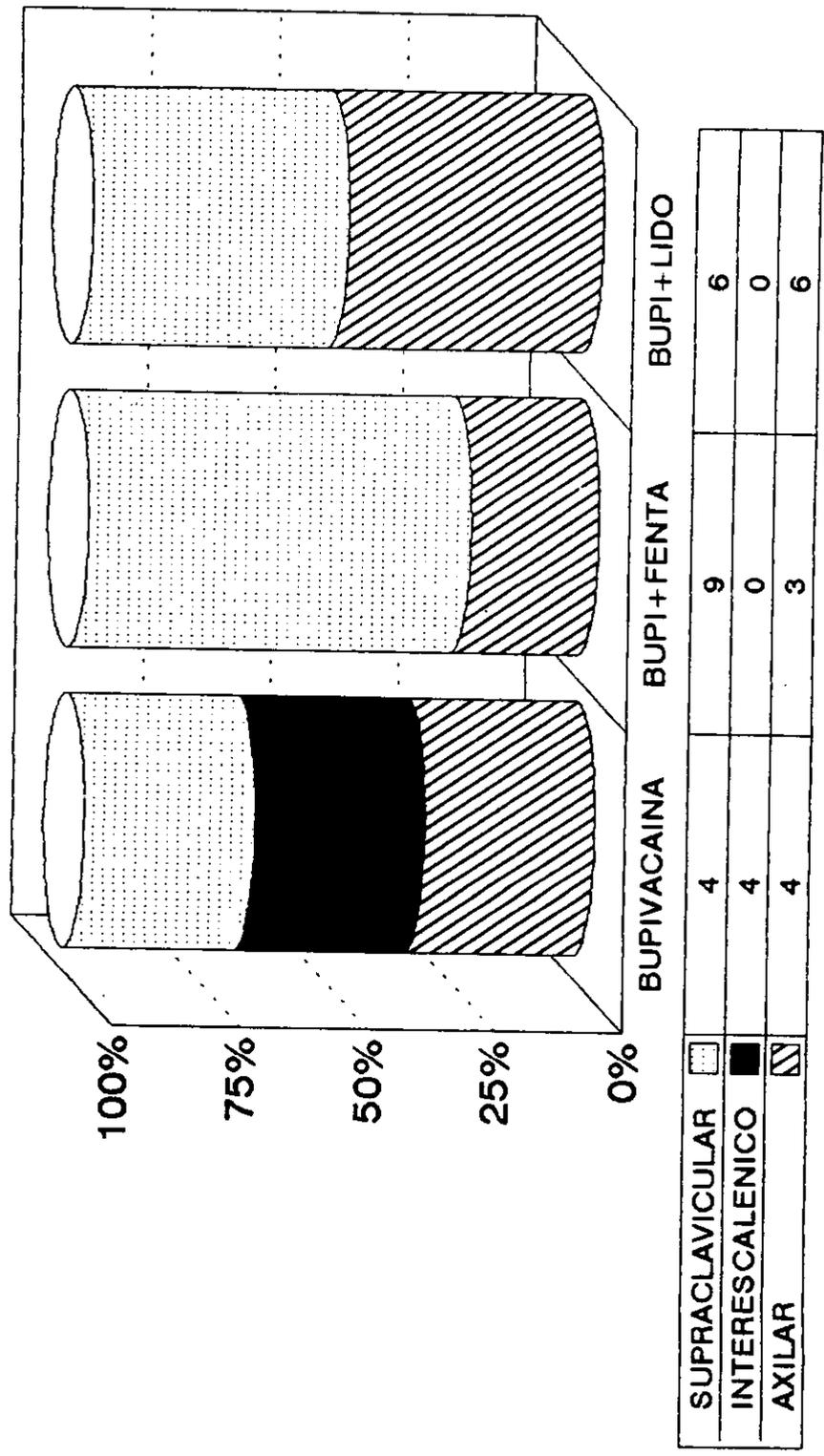


# DISTRIBUCION POR PRESENCIA DE PARESTESIAS BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



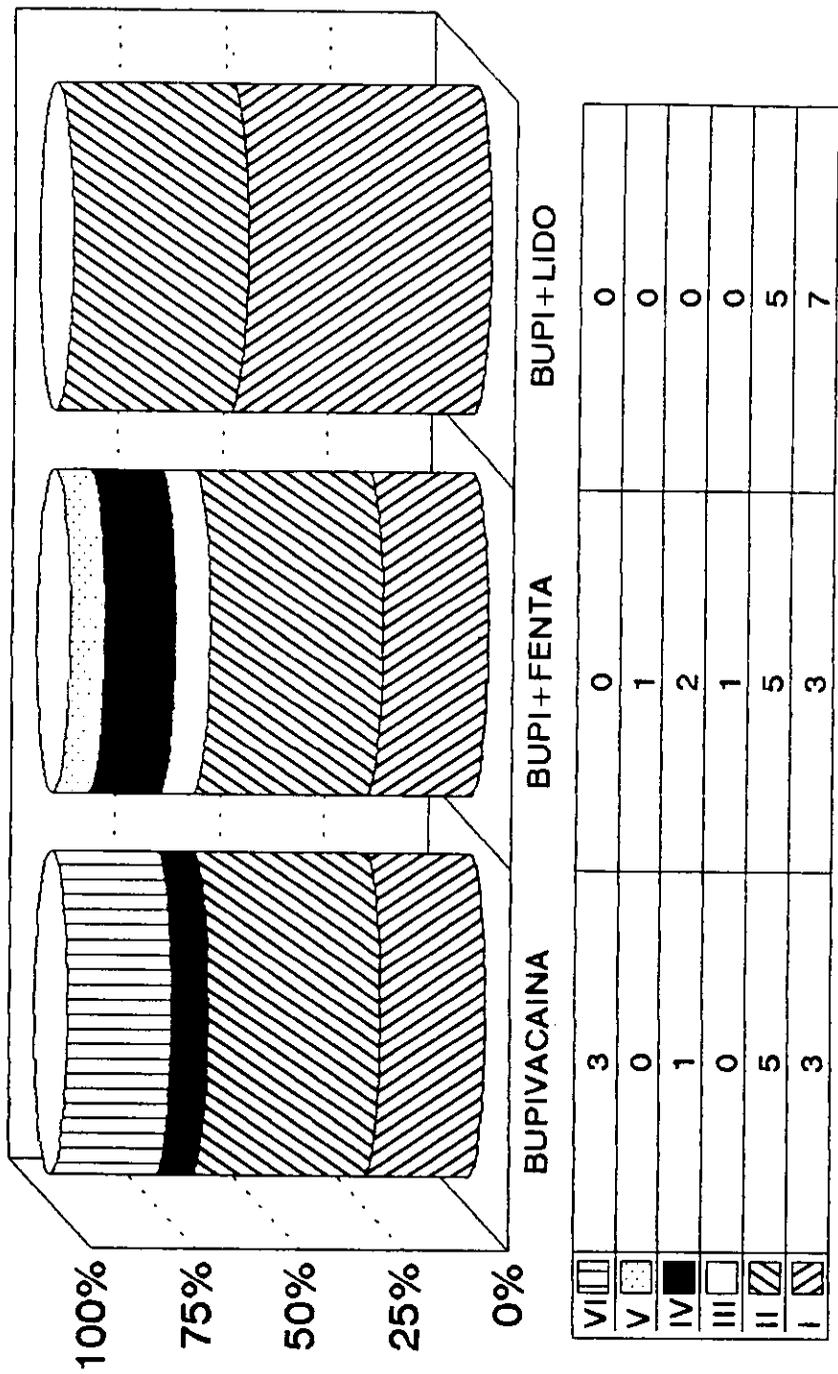
HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES

# DISTRIBUCION VIA DE ABORDAJE DEL PLEXO BRAQUIAL BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO

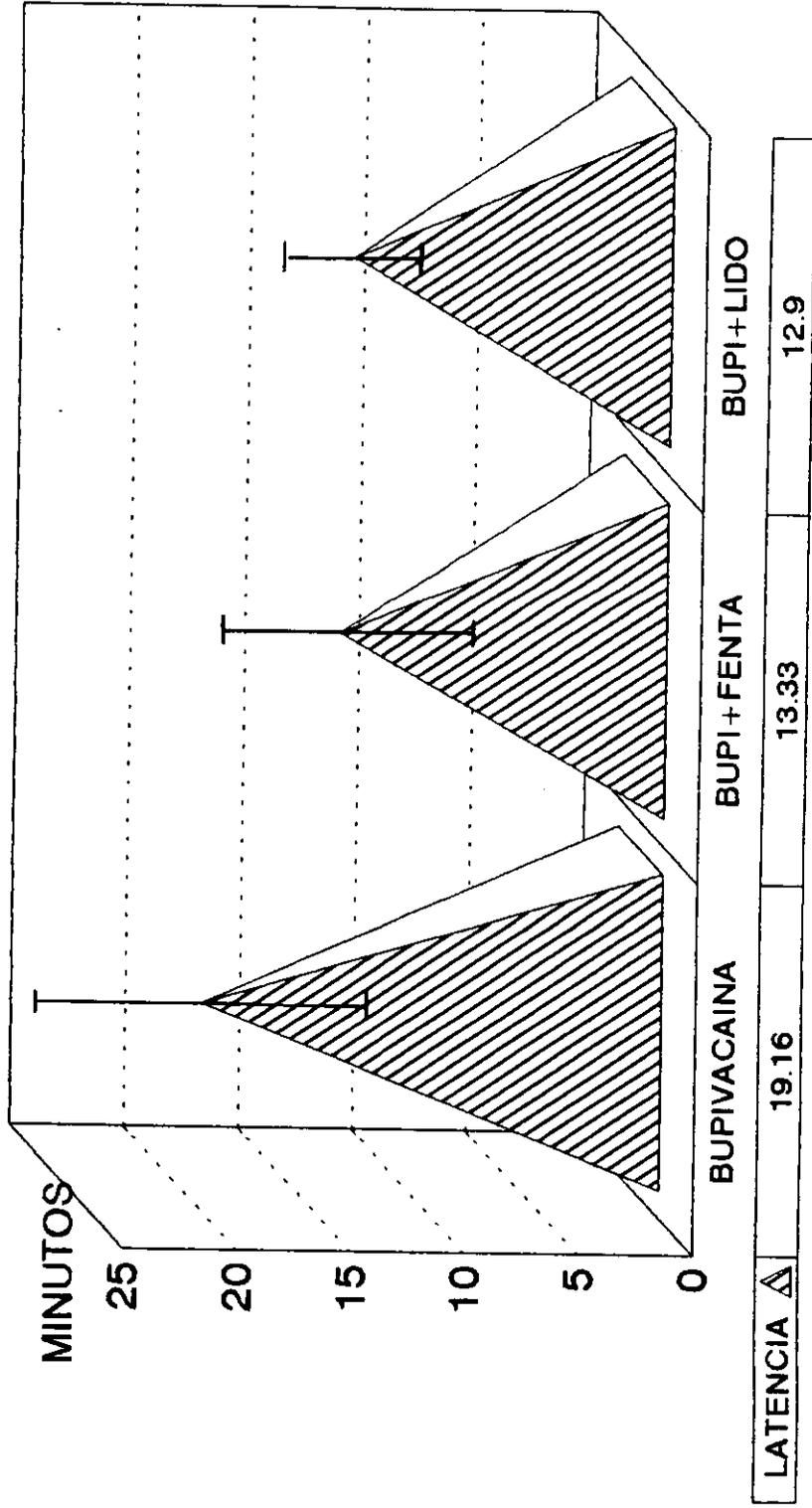


HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES

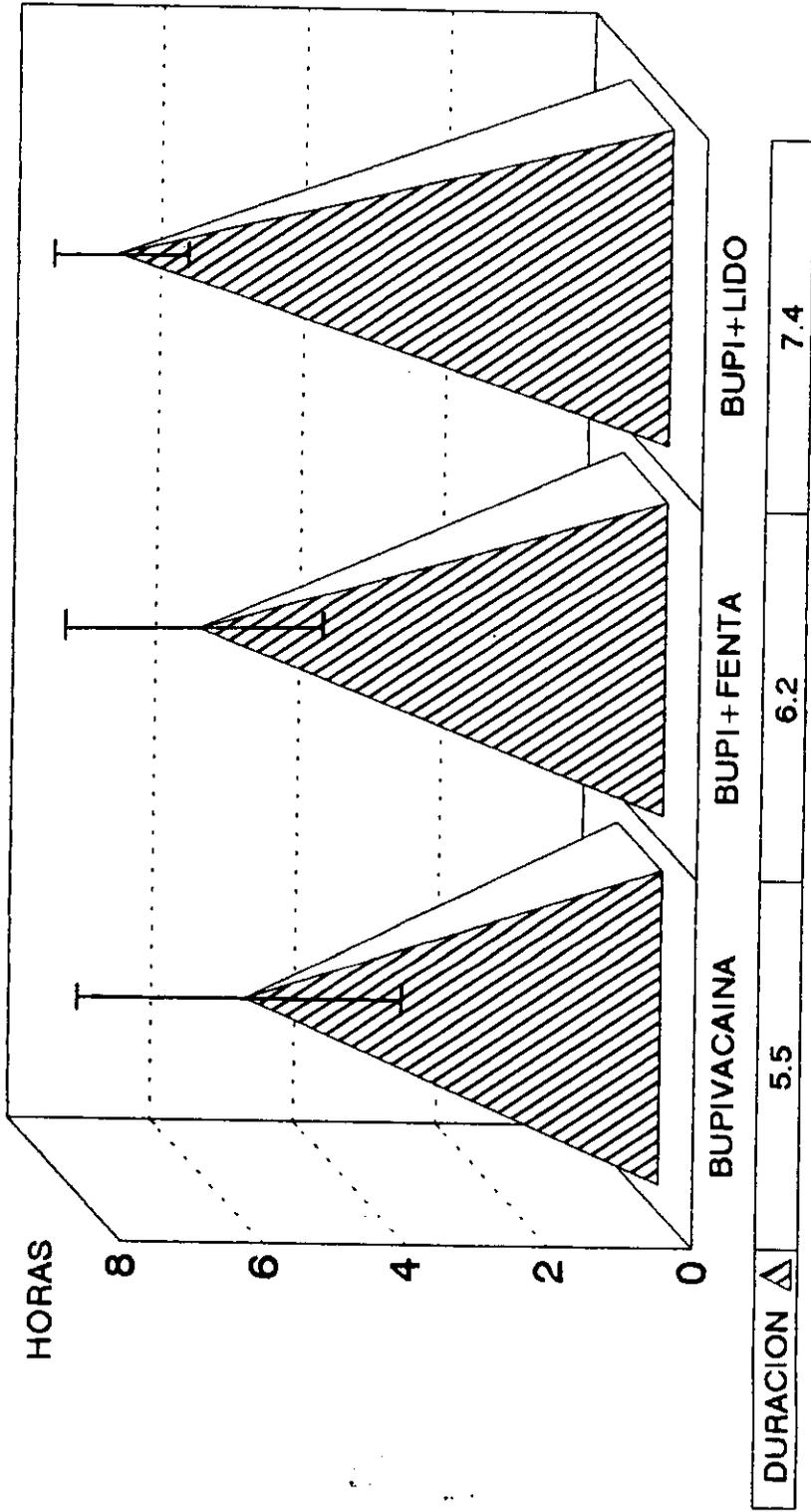
# GRADO DE SEDACION; ESCALA DE RAMSAY BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



# TIEMPO DE LATENCIA BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO

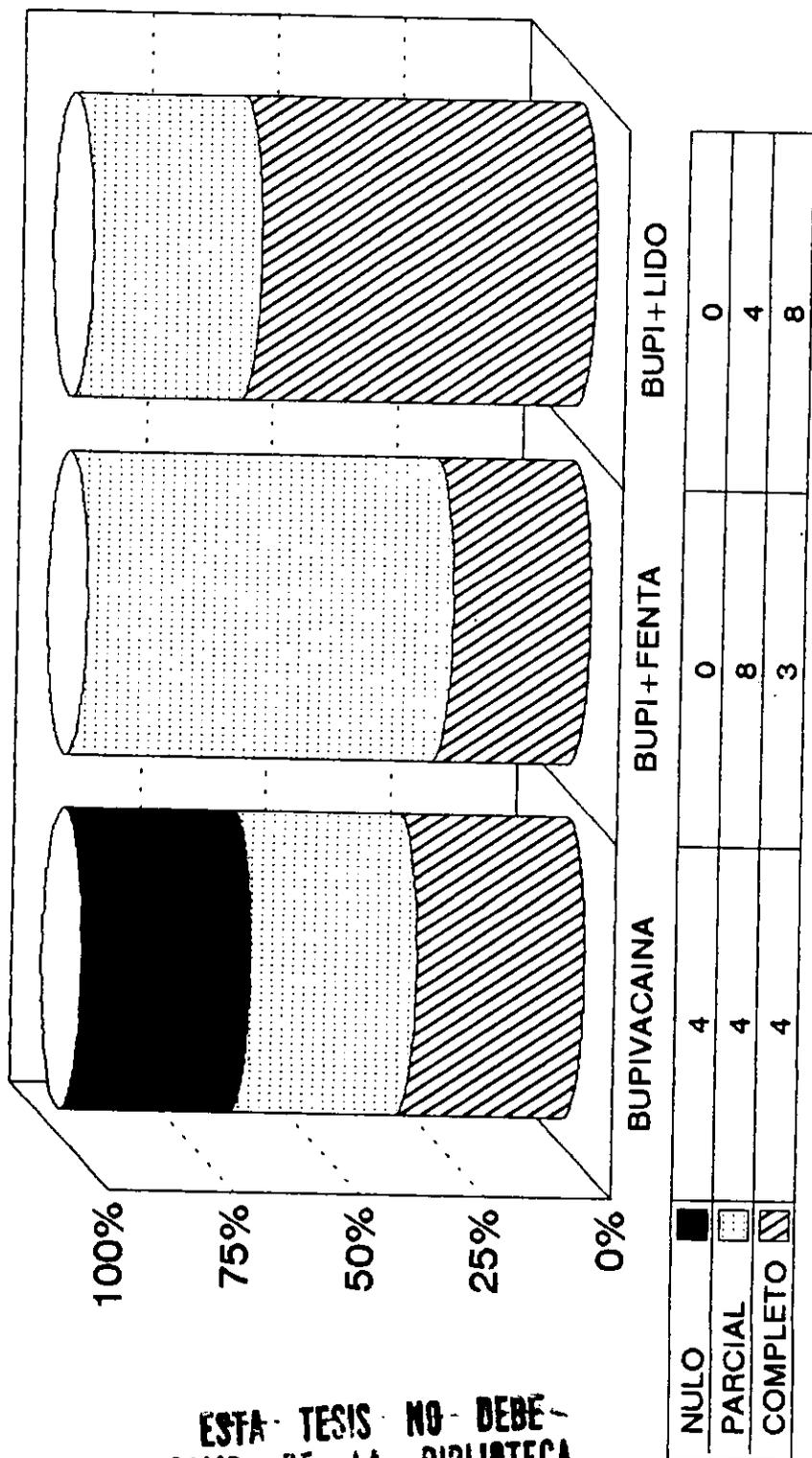


# TIEMPO DE DURACION BLOQUE DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



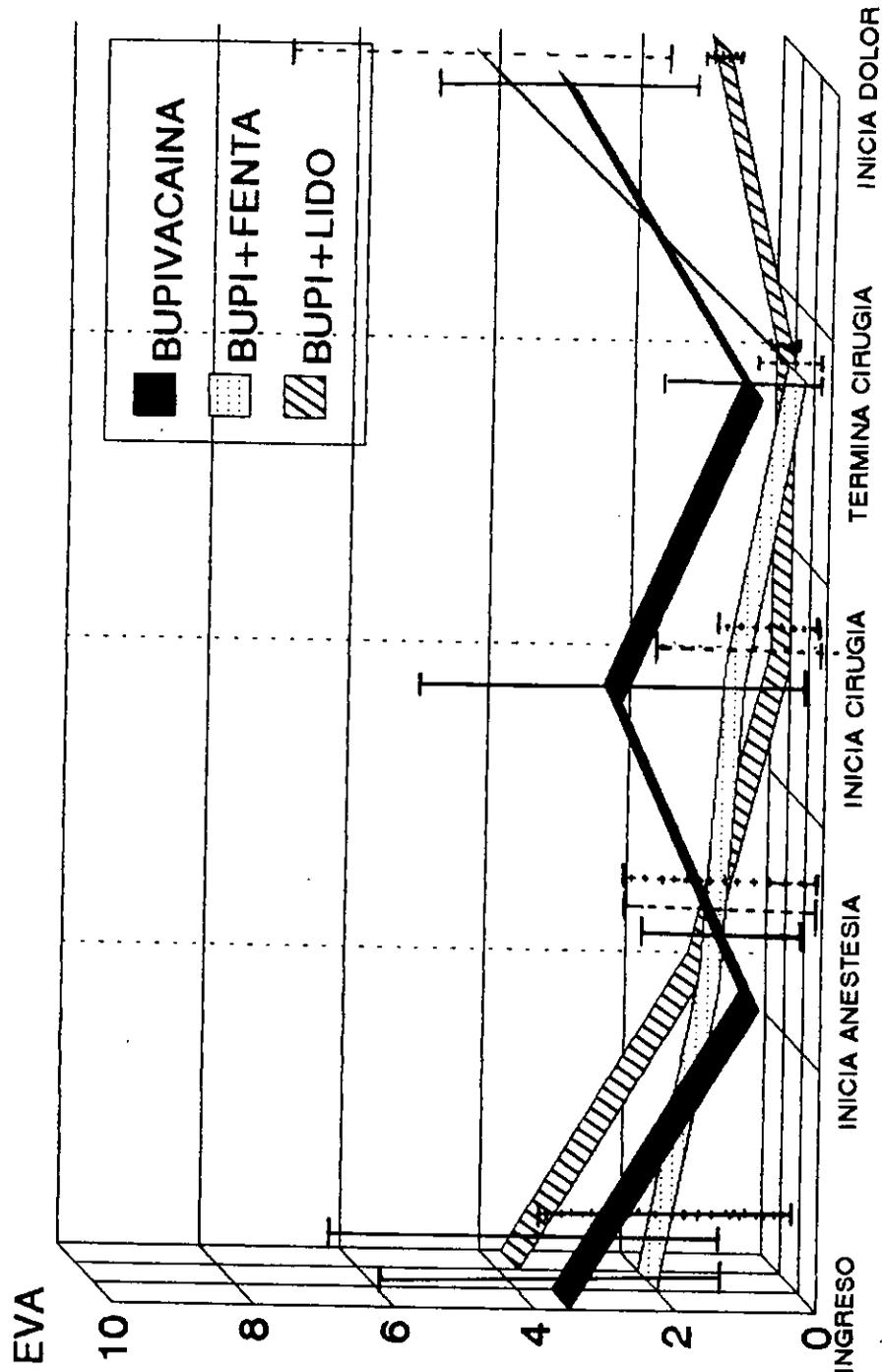
HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES  
VALORES MEDIOS Y DS

# INTENSIDAD DEL BLOQUEO MOTOR BLOQUEO DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



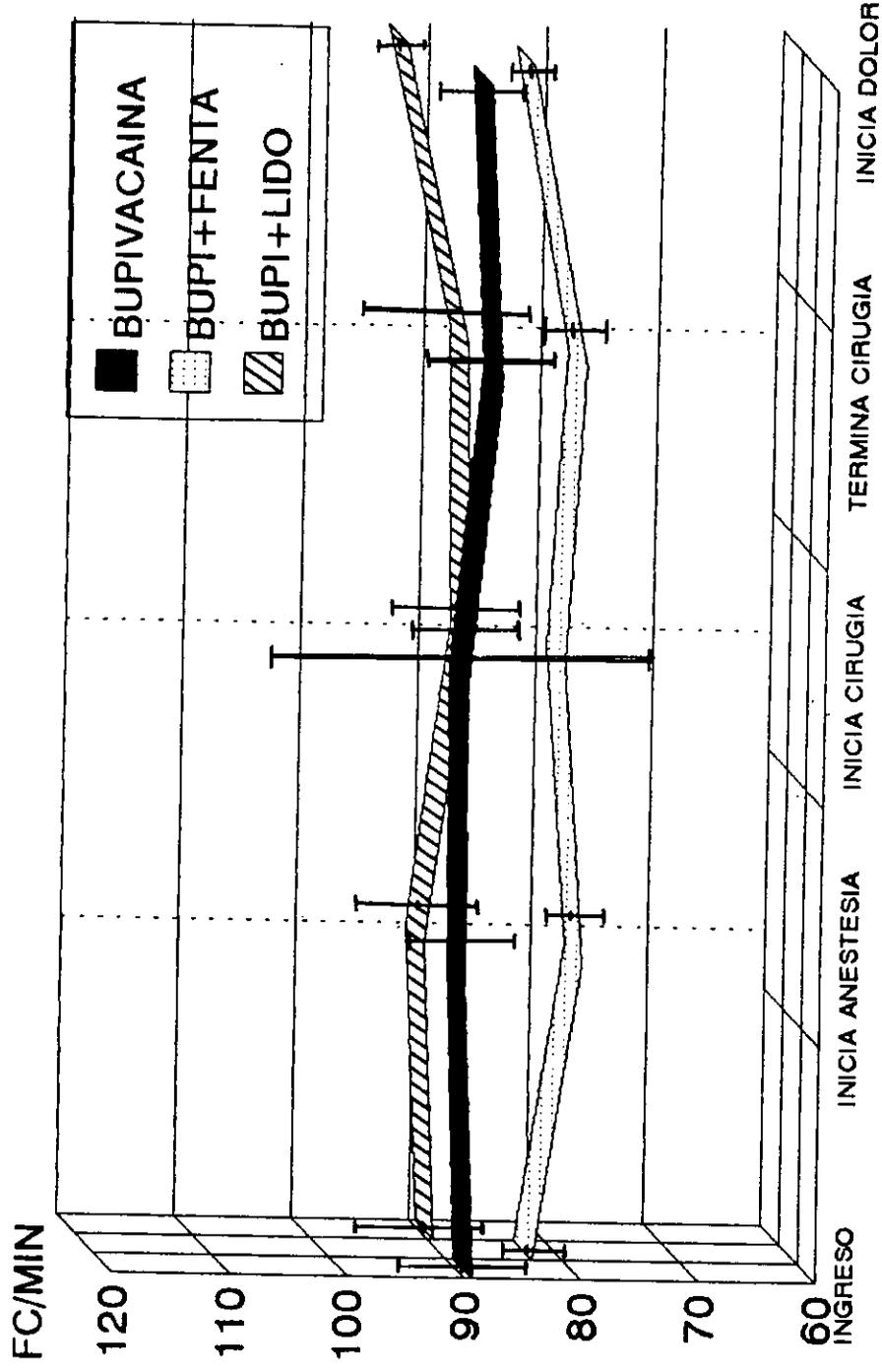
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

# TENDENCIA EN ESCALA VISUAL ANALOGA BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



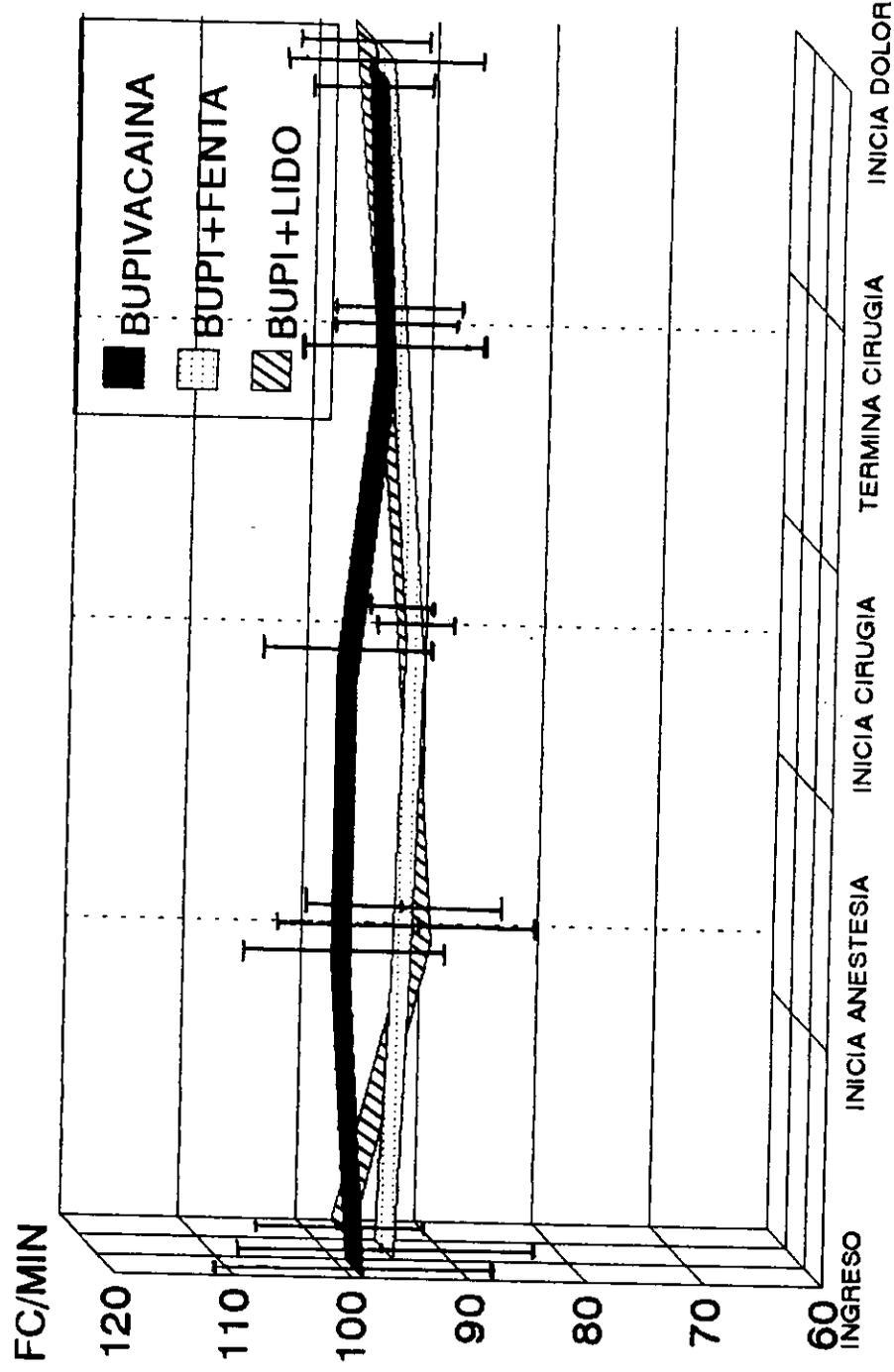
HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES  
VALOR MEDIO Y DS

# TENDENCIA EN LA FRECUENCIA CARDIACA BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES  
VALOR MEDIO Y DS

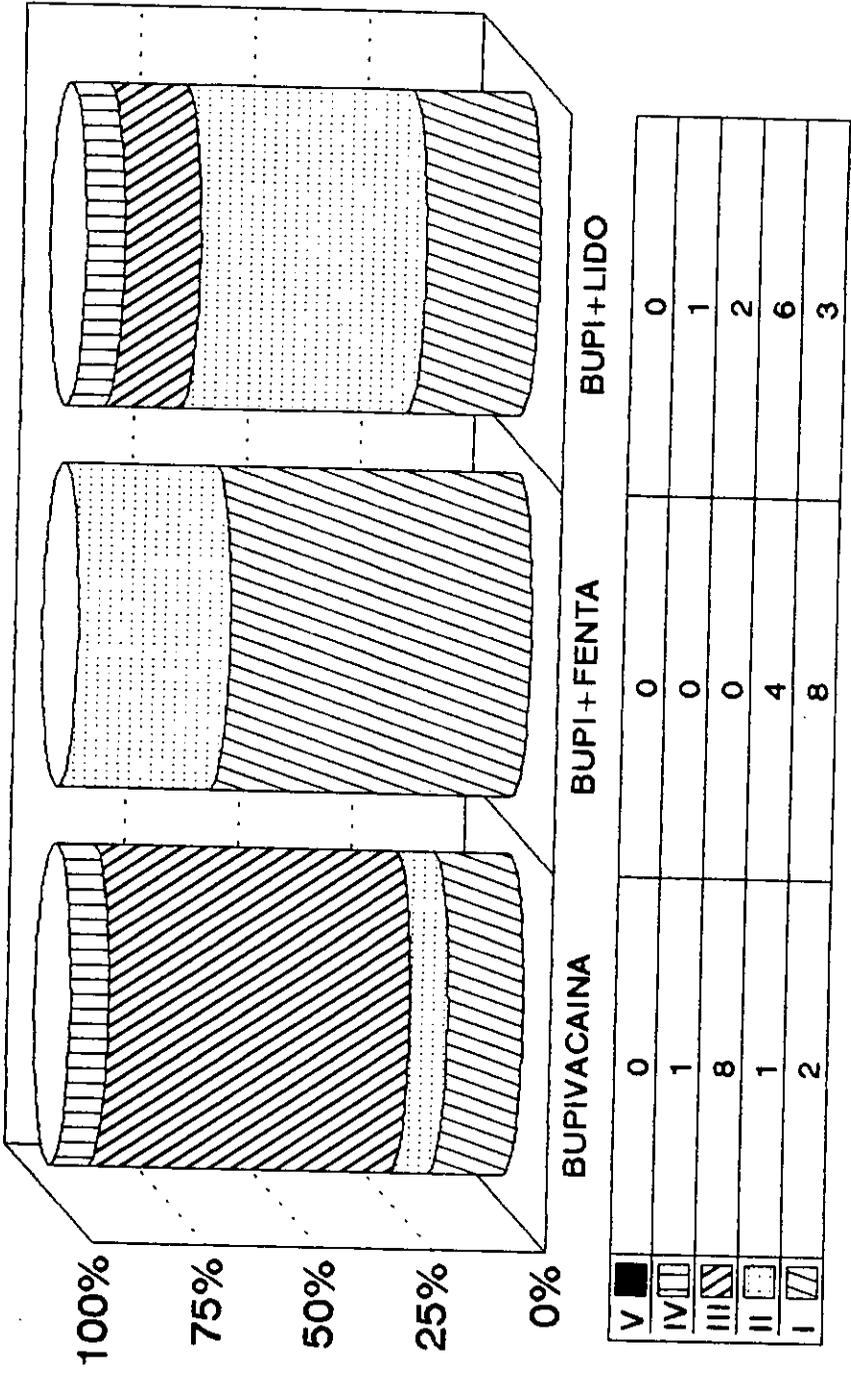
# TENDENCIA EN LA PRESION ARTERIAL BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES  
VALOR MEDIO Y DS

# CALIDAD DEL BLOQUEO

## BLOQUEO DEL PEXO BRAQUIAL; ESTUDIO COMPARATIVO



HOSPITAL GENERAL BALBUENA 1997 / 36 PACIENTES

## D I S C U S I O N

Nuestro objetivo fue analizar que asociación de fármacos anestésicos empleados proporcionan mejores condiciones anestésicas.

En los últimos años diversos estudios han sido publicados sobre el efecto de la administración de opioides a través del plexo braquial con resultados contradictorios discutiendose la presencia de receptores periféricos o si se trata de una acción inespecifica de esta. Jurna observa un cambio de potenciales de acción de ciertas fibras nerviosas --- (A beta, A delta y c) revertida con naloxona.

Gobeaux, muestra la utilidad de la adición de opioides a los anestésicos locales para el bloqueo del plexo braquial en estudios clínicos de 1987 y 1988.

En esta misma línea Viel en 1989 compara el efecto analgésico de la morfina y de la bupienorfina por vía axilar, obteniendo mejores resultados para la segunda.

En contra posición a estos resultados, Bullinghan en 1983 no obtuvo resultados positivos con la aplicación de opioides perineurales para el tratamiento de dolor del hallux valgus. En el mismo sentido Yuge en 1985 no obtuvo alteraciones de los potenciales de acción tras la administración de opioides perineurales.

En nuestros resultados concluimos que la asociación de anestésicos locales supera en mucho a la asociación de anestésico local con fentanyl para el bloqueo de plexo braquial, permitiendonos una mejor analgesia trans y postoperatoria, un mejor bloqueo motor, disminución del tiempo de latencia y

la administración en menor grado de sedantes intravenosos.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Guevara Uriah. Es mensurable el dolor. Revista Anestesia en México, No. 1 Vol. II enero - febrero 1995: 13-21
- 2.- Mazze L. Richard. Anatomy for the Anesthesiologist. Refresher lectures Anesthesia. 1988: 1-7.
- 3.- Winnie P. Alon. Anestesia de Plexos. Ed. Salvat, 1986 1ª edición: 67-187.
- 4.- Amescua C. Anestesia y Analgesia Regional XX Curso Anual de actualización en Anestesiología, Memorias 1994: 49-50
- 5.- Ortells. MA. Anestesia del plexo braquial: resultado de una técnica supraclavicular perivascular modificada Revista Española de Anestesiología y Reanimación; 43, 1996: 94-98.
- 6.- Novelo C. Benito Bloqueo del plexo braquial con lidocaína más opioides para disminuir el tiempo de latencia. Revista Mexicana de Anestesiología; 19, 1996: 28-31
- 7.- Hickey R. Subclavian perivascular block: Influence of location of paresthesia. Anesthesia Analgesia; 68, 1989: 767-71.
- 8.- Hill D.A. Two approaches to the axillary brachial plexus. Anaesthesia, vol. 47, 1992: 207-209
- 9.- Collins J.V. Anestésicos locales. Editorial Mc Graw-Hill. 2ª edición 1980: 649-665.
- 10.- Cedric P. Roberts. Farmacocinética de los anestésicos locales. Editorial Manual Moderno. 1986: 232-250.

- 11.- Barash. G. Paul. Bloqueo de nervios periféricos Editorial Mc Graw-Hill.  
1ª edición 1993; 258-277.
- 12.- Whizar Lugo V.M. Vías alternas de administración de opioides en el  
tratamiento del dolor agudo postoperatorio. Revista Anestesia en México.  
No. 4 Vol. II julio-agosto 1995: 226-243.
- 13.- Viñoles CM. Adición de fentanilo a la mepivacaína en el bloqueo axilar de  
plexo braquial. Efectos sobre la calidad anestésica y analgésica postope-  
ratoria. Revista Mexicana de Anestesiología y Reanimación. 1991; 38: 87-89.
- 14.- Fields HL. Multiple opiate receptor sites on primary afferent fibres.  
Nature (London) 1980; 284: 351-353.
- 15.- Gormley W.P. Effect of the addition of alfentanil to lignocaine during  
axillary brachial plexus anaesthesia. British Journal of Anaesthesia  
1996, 76: 802-805.
- 16.- Fletcher D. Addition of fentanyl to 1.5% lidocaine does not increase the  
success of axillary plexus block. Regional Anesthesia. 1994; Vol. 19-No. 3:  
183-188.
- 17.- Stein Christoph. Peripheral Mechanisms of opioid analgesia.  
Anesthesia Analgesia. 1993; 76: 182-191.
- 18.- Lynch T.N. Examen psicológico y pruebas psicométricas. Editorial Doyma,  
2ª edición. 1994: 54-58.