

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



CIUDAD DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION

143

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION
EN ANESTESIOLOGIA

ESTUDIO COMPARATIVO BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA
+ Na2HCO3 Vs BUPIVACAINA + LIDOCAINA SIMPLE EN
BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL PARA DISMINUIR EL PERIODO
DE LATENCIA EN LA INSTALACION DEL BLOQUEO

TRABAJO DE INVESTIGACION
EXPERIMENTAL
PRESENTADO POR:
DRA. MARIBEL RIVERA SAN PEDRO
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

289100
001682

DIRECTOR DE TESIS: DR. JAIME RIVERA FLORES



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

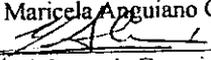
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

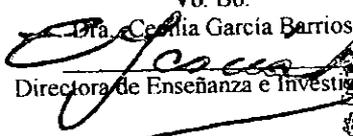
Vo. Bo.

Dra. María Maricela Anguiano García


Profesora Titular del Curso de Especialización En
Anestesiología

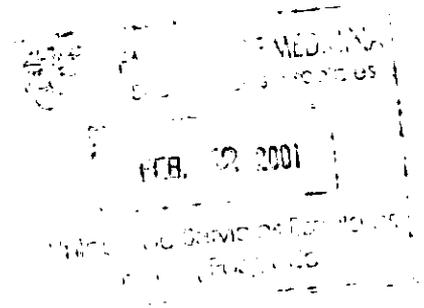
Vo. Bo.

Dra. Cecilia García Barrios


Directora de Enseñanza e Investigación



DIRECCION DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL



AGRADECIMIENTOS.

A mis padres

Con cariño por todo el tiempo que me han dedicado
Y el impulso constante que día a día me han dado.

A mis hermanos

Por el apoyo incondicional que siempre me han brindado.

A mis maestros

Por su amistad y enseñanza que siempre me brindaron

A mis familiares y amigos

Que han contribuido en la realización de mi carrera

A Dios

Que me permitió llegar a ser lo que soy.

ESTUDIO COMPARATIVO BUPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA+Na₂HCO₃
VS BUPIVACAÍNA+LIDOCAÍNA SIMPLE EN BLOQUEO DE PLEXO
BRAQUIAL PARA DISMINUIR EL PERIODO DE LATENCIA EN LA
INSTALACION DEL BLOQUEO.

Rivera San Pedro Maribel
Hospital General Villa, Secretaria de Salud del Distrito Federal, Anestesiología.

El bloqueo de plexo braquial por vía axilar, es una técnica anestésica indicada para el manejo de cirugías de miembro superior, este tipo de procedimientos requieren de tiempo quirúrgico prolongado por tal motivo se necesita un anestésico local de larga duración como la bupivacaína la cuál puede tardar hasta 20 min aproximadamente en hacer su efecto, sin embargo al adicionarle sustancias como lidocaína ó bicarbonato, puede disminuir la latencia de la bupivacaína instalándose el bloqueo más rápido y disminuyendo el tiempo de inicio de cirugía. En el estudio se determinó cuál de las asociaciones de la bupivacaína disminuye en mayor proporción el tiempo de latencia en BPB por vía axilar. Se estudiaron 3 grupos con 15 pacientes cada uno, en forma prospectiva longitudinal, comparativa y experimental. Al grupo I se le administro bupivacaína 1 mg/Kg +bicarbonato de sodio (1 ml por cada 25 mg), al grupo II bupivacaína 1 mg/Kg +lidocaína 2 mgs/Kg, al grupo III 1 mg/Kg de bupivacaína , con volumen de 30 ml en sol. Fisiológica. En los resultados obtenidos no se observan cambios significantes en los signos vitales excepto en la FR la cuál mostró una diferencia significativa entre los grupos con $p=0.015229$, el periodo de latencia fue más breve en el grupo BB comparado con los otros dos grupos con un valor de $p=0.00000$ la combinación BB proporcio mayor grado de bloqueo motor, sensitivo y mejor analgesia postoperatoria comparado a los otros dos grupos con $p=0.0000$. Se llega a la conclusión que la combinación de bupivacaína +lidocaína si disminuyó el inicio de la instalación del bloqueo, sin embargo la combinación bupivacaína +bicarbonato nos disminuyó de manera más significante el inicio de la instalación del bloqueo sin alterar su tiempo de duración del mismo.

INDICE

INTRODUCCION. -----	1
MATERIAL Y METODOS. -----	6
RESULTADOS. -----	7
DISCUSION. -----	10
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. -----	12
ANEXOS. -----	13

INTRODUCCION

La aplicación del bloqueo de plexo braquial por cualquiera de sus vías de acceso esta indicado para brindar anestesia en cirugía de miembro superior, sin embargo por tratarse de procedimientos prolongados se requiere de anestésicos locales de larga duración, que pueden tardar hasta 20 minutos aproximadamente en hacer su efecto como es el caso de la bupivacaína, por tal motivo se estudio cuál de las siguientes tres combinaciones anestésicas, hace que disminuya el periodo de latencia, produciéndose una instalación más rápida del bloqueo de plexo braquial: La combinación de bicarbonato de sodio ó de lidocaína simple al 2%, con bupivacaína al 0.5% ó la Bupivacaína sola.

Una de las primeras anestесias regionales realizadas fue el bloqueo de plexo braquial en 1884 por Koller, informando sobre las propiedades anestésicas de la cocaína; en el mismo año Halsted lo inyectó en las raíces del plexo braquial a nivel del cuello, para liberar después quirúrgicamente los fascículos y nervios periféricos que se encontraban atrapados en una masa cicatrizal, sin embargo este bloqueo se efectuó exponiendo quirúrgicamente las raíces. En 1887, Crile emplea una técnica parecida exponiendo el plexo braquial por detrás del músculo esternocleidomastoideo. A pesar de que el primer bloqueo de plexo braquial lo realizó Koller, en 1911 Hirschel describe la primera técnica percutánea para bloquear el plexo braquial, realizada mediante la aplicación de tres inyecciones distintas por encima y por debajo de la arteria axilar con una aguja de 10cm, dirigida hacia el vértice de la axila (1).

La formación del plexo braquial esta dado por los nervios cervicales quinto a octavo y del primer nervio torácico, con aportaciones del cuarto cervical por arriba y del segundo torácico por abajo. Las fibras que constituyen el plexo están compuestas consecutivamente de raíces, troncos, divisiones, fascículos y nervios terminales; las raíces del plexo braquial representan las divisiones primarias anteriores de los últimos cuatro nervios cervicales y del primer torácico, estas raíces se dirigen hacia la primera costilla y se fusionan por encima de ella para formar los troncos del plexo(2).

El tronco superior esta constituido por la unión de las raíces de los nervios cervicales quinto y sexto, el tronco inferior por la unión de las raíces del octavo nervio cervical y el primer torácico, en tanto que el séptimo nervio cervical simplemente prosigue su trayecto como único integrante del tronco medio; al emerger el plexo por debajo de la clavícula las fibras se combinan para formar los tres fascículos.

El fascículo externo esta constituido por la unión de las divisiones anteriores de los troncos superior y medio, el interno es la continuación de la división anterior del tronco inferior, el fascículo posterior está formado por las divisiones posteriores de los tres troncos, por su origen los fascículos interno y externo dan lugar a nervios distintos en la superficie flexora de la extremidad superior, en tanto que los nervios originados del fascículo posterior inervan la superficie extensora. El fascículo externo finaliza como nervio musculocutáneo, el interno como nervio cubital y el posterior da lugar al nervio circunflejo su principal rama y termina como nervio radial (3).

Existen tres localizaciones anatómicas en donde pueden colocarse las soluciones anestésicas locales para bloquear el plexo braquial.

El abordaje Interescalénico: Se inserta la aguja en el surco interescalénico a nivel del cartilago cricoides y se avanza perpendicular a la piel en todos los planos, hasta tocar el tubérculo de C6 o se produzca parestesia, en ese punto se inyecta el anestésico local. Las complicaciones de la vía interescalénica, se relacionan con las estructuras que se localizan en la vecindad del tubérculo como es el Neumotórax, inyección de la arteria vertebral, parálisis diafragmática, neuropatía de la raíz nerviosa de C6.

El abordaje Supraclavicular se realiza palpando la arteria subclavia se comprime hacia dentro y abajo con el dedo índice, se introduce una aguja de cinco cm hacia abajo, dentro y atrás avanzándola hacia la primer costilla y en el momento en que aparezcan parestesias se inyecta el anestésico local, la complicación más frecuente es el Neumotórax.

El abordaje Axilar, la ventaja de esta técnica es que tiene menor riesgo de provocar Neumotórax, se realiza localizando la arteria axilar, la aguja se avanza a lo largo de la arteria buscando parestesias de los nervios que inervan el área propuesta para cirugía, en ese momento se inyecta el anestésico local.

En este tipo de técnica se lleva a acabo anestesia suplementaria por separado del nervio musculocutáneo, inyectando de 5 a 10ml, de solución anestésica local. Sin embargo también se puede realizar el bloqueo axilar por medio de la técnica transarterial, este se realiza entrando deliberadamente a la arteria y la aguja se avanza hasta atravesarla, se aspira para confirmar que se paso justo por detrás de la arteria y se inyecta en ese momento el anestésico local (4) (5). La selección de la técnica anestésica es determinada por la inervación del sitio quirúrgico, el riesgo de la anestesia regional está relacionada con las complicaciones y por la preferencia del anestesiólogo. (6) (7).

Para poder llevar a cabo un bloqueo de plexo braquial es indispensable contar con anestésicos locales como es el caso de la Lidocaína, que es un preparado sintético obtenido por primera vez en 1943, es esencialmente una amida o anilida que resulta de la reacción de un ácido y una sustancia que contiene amonio xileno. Es bastante soluble en agua, tiene un pH de 6.5 a 7.0, y un pKa de 7.9. La Lidocaína desaparece en término de dos horas de los sitios de infiltración, su inicio es dentro de los primeros cinco minutos después de su administración, se transforma en el hígado y se elimina por riñón.

Otro anestésico local importante es la Bupivacaína, es un fármaco sintético preparado en 1957, es un compuesto de anilida, con peso molecular de 325, con un pH de 3.5 en promedio y un pKa de 8.1, su base es poco soluble en agua pero el clorhidrato es muy soluble en agua, es un anestésico potente, su inicio de acción se observa entre 5 a 7 minutos y la anestesia máxima se logra en término de 15 a 25 minutos después de su administración y tiene una duración de tres a cuatro horas, se metaboliza en hígado y es eliminado por vía renal (4).

Es importante determinar que el efecto de acidez o la alcalinidad de los anestésicos locales se relaciona con la constante de disociación o pKa del fármaco, en la cuál el medicamento esta presente en forma no disociada en la mitad y disociada en la otra mitad según la ecuación de Henderson Hasselbach. Esto quiere decir que la parte que provoca el efecto terapéutico es la forma disociada del fármaco y esto esta relacionado con el pH del anestésico local (9).

Debido a que la mayor parte de los anestésicos locales son sumamente ácidos (pH de 4.2 a 6.5), para mejorar la estabilidad del fármaco. En estos límites de pH se dispone de menos fármaco en la forma de base no disociada, la cuál se requiere para la transferencia a través de la vaina perineural y la membrana nerviosa. Por tanto, los agentes que influyen sobre el grado de disociación tienen un efecto sobre la iniciación y el grado de bloqueo nervioso (10).

Se ha visto que al combinar lidocaína simple que, tiene un pH de 6.5 a 7.0 y la bupivacaína cuyo pH es de 3.5, la instalación del bloqueo ocurre en menor tiempo comparado con la bupivacaína sola, esto debido a que la lidocaína por tener un pH más alto está actuando como amortiguador de la bupivacaína, lo cuál tiende a aumentar el pH de esta y por lo tanto surge el efecto terapéutico en menor tiempo (11) (15).

En estudios clínicos realizados se ha visto que la combinación de anestésico local + bicarbonato de sodio, no solo aumenta la iniciación de la anestesia sino también mejora la calidad y grado de bloqueo sensitivo y motor (12) (13).

Al inyectar una solución con bicarbonato de sodio alrededor de un nervio, provoca que el CO₂ se difunda a través de la membrana nerviosa libremente y penetre al interior del nervio, en donde disminuye el pH, esto aumenta la disociación del anestésico local, aumentando la forma disociada activa del anestésico local provocando un aumento del bloqueo nervioso (14).

Debido a que los anestésicos locales son base débiles, estos difunden lentamente al tejido nervioso para producir bloqueo, por tal razón la iniciación de la anestesia varía de 6 a 25 minutos, en ciertas situaciones como en casos de urgencia o en aquellos procedimientos demasiado prolongados como son las cirugías de miembro superior, se requiere lograr una iniciación más rápida de la anestesia profunda, es por esto que uno de los métodos ha sido aumentar la fracción de la base libre de anestésico alterando el pH y la composición de la solución anestésica local (15).

Es por esto que la carbonación de anestésicos locales comunicada por primera vez por Gros en 1910, fue uno de los primeros procedimientos usados para lograr el resultado deseado en el periodo de latencia del bloqueo. La adición de sustancias como el bicarbonato de sodio o anestésicos locales como la lidocaína, pueden disminuir la latencia de la bupivacaína instalándose el bloqueo más rápido y disminuyendo el tiempo de inicio de la cirugía. Diversos estudios refieren que ambas combinaciones tienden a disminuir el tiempo de latencia del bloqueo.

La bupivacaína + lidocaína disminuye en menor proporción el periodo de latencia (10-15 min), comparado con la bupivacaína + bicarbonato (menor de 10 min), esto debido a que la primer combinación aumenta ligeramente el pH disminuyendo el periodo de latencia en el bloqueo, sin embargo en la combinación bupivacaína + bicarbonato el periodo de latencia disminuye en menor tiempo debido a que altera más el pH proporcionando un aumento en la fracción de base libre del anestésico instalándose más rápido (14) (15).

Tomando en cuenta que en el Hospital General Villa, se llevan a cabo 120 procedimientos anestésicos para cirugía de miembro superior, de los cuales 100 procedimientos se realizan bajo bloqueo de plexo braquial, para los servicios de cirugía general, cirugía plástica y ortopedia, tanto en cirugía electiva como de urgencia en un lapso de seis meses y debido al tiempo prolongado de cirugía, el uso de anestésicos locales de menor duración como es el caso de la lidocaína C/E, que normalmente se utiliza, nos proporciona menor tiempo de duración de bloqueo y menor analgesia postoperatoria, por tal motivo se requiere de un anestésico local de mayor duración

Como la bupivacaína la cuál puede tardar hasta 20 minutos aproximadamente en hacer su efecto, sin embargo al adicionarle sustancias como lidocaína al 2% simple ó bicarbonato, puede disminuir la latencia de la bupivacaina instalándose el bloqueo más rápido y disminuyendo el tiempo de inicio de la cirugía, con un mejor costo beneficio para el paciente y la institución.

Planteando como hipótesis que la asociación de bupivacaína al 0.5% + bicarbonato de sodio disminuyen en mayor proporción el periodo de latencia comparado con bupivacaína al 0.5% + lidocaína simple al 2% ó bupivacaina sola en bloqueo de plexo braquial. Este estudio se realizó con la finalidad de determinar cuál de las asociaciones de la bupivacaína disminuye en mayor proporción el tiempo de latencia en bloqueo de plexo braquial vía axilar.

MATERIAL Y METODOS.

Se realizo un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y experimental, se estudiaron 45 pacientes, divididos aleatoriamente en 3 grupos de 15 pacientes cada uno, que ingresaron al Hospital General Villa, para cirugía programada o de urgencia de miembro superior en el periodo comprendido entre mayo y octubre de 1999 y que llenaron los siguientes criterios de inclusión: Pacientes de ambos sexos, con edad entre 18 y 50 años, con peso aproximado de 50 a 80 Kg, paciente programado o de urgencia para cirugía de miembro superior (mano y antebrazo), con tiempo quirúrgico aproximado de tres horas, valoración de ASA I a II, pacientes que se encontraron hemodinámicamente estables, pacientes que aceptaron el estudio y que se pudieron manejar con BPB.

Excluimos aquellos pacientes que no aceptaron el estudio, que tuvieran ASA III a IV, pacientes politraumatizados, pacientes hemodinámicamente inestables. Teniendo en cuenta como criterios de eliminación el cambio de técnica anestésica, la presencia de complicaciones en el transanestésico no asociadas con el fármaco (complicaciones quirúrgicas), deserción voluntaria del paciente (que en ese momento ya no quiera que se intervenga quirúrgicamente) y muerte en cirugía.

El presente estudio se llevo a cabo en pacientes programados y de urgencia, que ingresaron al Hospital General Villa para cirugía de miembro superior, con previa valoración preanestésica tanto en piso como en sala de urgencia, se le explico previamente al paciente que entraría a un estudio y bajo consentimiento de este, se ingreso a quirófano se monitoriza con esfigmomanómetro, cardioscopio, pulso oxímetro, se procedió a colocar BPB con previa asepsia y antisepsia de la región por vía axilar, depositando el anestésico local indicado, posteriormente se valoró el inicio del bloqueo, una vez valorada la adecuada calidad y grado de bloqueo sensitivo y motor, se procedió a administrar en caso de requerirlo el paciente sedación con midazolam a 50 mcg/Kg IV, una vez concluido el procedimiento pasara a sala de recuperación.

Al grupo I se administró bupivacaína al 0.5% 1mg/Kg + bicarbonato de sodio (1 ml por cada 25 mg), al grupo II bupivacaína al 0.5% + lidocaína al 2% simple 2 mgs/Kg, el grupo III bupivacaína al 0.5% 1 mg/Kg, todo se llevo a un volumen total de 30 ml con solución fisiológica.

El dolor se midió de acuerdo a la escala visual análoga EVA, la cuál nos valora el dolor de acuerdo a una puntuación: 0= no hay dolor, 1-3= dolor leve, 4-6= dolor moderado, 7-9= dolor severo, 10= dolor insoportable y la sedación se valoró de acuerdo a la escala de Ramsay: I despierto pero ansioso y/o angustiado, II Cooperador, orientado Tranquilo, III. Solo responde ordenes, IV. Responde al ser estimulado con los movimientos, V. Responde solo ordenes en voz alta.

RESULTADOS

Se estudiaron tres grupos de pacientes cada uno con 15 pacientes asignados por un tipo de muestreo sistemático intencional aleatorio simple, los datos recabados de cada paciente se recolectaron en hojas conteniendo las diferentes variables en estudio y finalmente estas fueron vertidas en el paquete estadístico Epi Info 5.01 sometiéndolos a las pruebas estadísticas de tendencia central, análisis de varianza, F de Fisher, Chi², T de Student, etc... con los resultados siguientes:

El promedio de edad para cada grupo así como la distribución de edades por grupo se muestran en la gráfica 1, se observó una diferencia significativa por medio de ANOVA con un valor de $p=0.0529054$ probablemente debido a una tendencia bimodal en el grupo Bupivacaína Lidocaína (BL).

La distribución por sexos no mostró diferencias estadísticas significativas con $\text{Chi}^2=1.80$ $p=0.40656966$; pero sí existió un número más elevado de pacientes masculinos en todos los grupos ver más detalles en la(gráfica 2.).

La distribución por pesos también mostró diferencias significativas entre los grupos, estos se encuentran representados gráficamente así como los pesos promedios de cada grupo analizados mediante ANOVA $F=3.833$ $p=0.028761$. (Gráfica 3.)

El comportamiento promedio de la frecuencia cardíaca por grupo fue dentro de rangos clínicamente aceptables; sin presentar diferencias estadísticas significativa entre los grupos durante los diferentes tiempos de medición con los valores ANOVA $p>0.05$ las cifras promedio y la desviación standard puede analizarse más detalladamente en la (Gráfica 4).

El comportamiento promedio de la presión arterial media por grupo también fue dentro de rangos clínicamente aceptables y sin presentar diferencias estadísticas significativa entre los grupos en los diferentes tiempos de medición con valores ANOVA $p>0.05$ las cifras promedio y la desviación standard puede analizarse con más detalle en la(Gráfica 5.)

La frecuencia respiratoria oscilo dentro de los rangos clínicos aceptables aunque mostró una diferencia significativa entre los grupos durante la medición postanestésica con un valor de $p=0.015229$ con una tendencia discretamente más baja de frecuencia para el grupo Bupivacaína bicarbonato (BB)ina bicarbonato (BB)o no de importancia clínica. (Gráfica 6).

La temperatura se mantuvo dentro de los valores clínicos aceptables sin presentar diferencia estadísticamente significativa entre los grupos pueden observarse más detalles con respecto a los valores promedio y la desviación standard en la (Gráfica 7).

En cuanto a la localización de la lesión no se encontraron diferencias estadísticas significativas con Chi2 con valores de $p > 0.05$ la distribución de las lesiones por grupo se encuentran representados en la (Gráfica 8).

El tipo de cirugía si mostró diferencia estadística con valores de $p < 0.05$ se encontró que en el grupo Bupivacaína (B) fueron más frecuentes las intervenciones de cirugía plástica y reconstructiva; los otros 2 grupos fueron similares en el tipo de cirugía. (Gráfica 9).

El riesgo ASA más frecuente en el grupo (B) fue EIA en el 60% (n9) así mismo en el grupo (BB) con un 46.6% (n7) mientras que en el grupo (BL) la clasificación más encontrada fue UIA en un 60% (n9) de los casos, los datos se muestran en las (Gráficas 10 - 11).

Al 100% de los pacientes de todos los grupos se les aplicó un bloqueo del plexo braquial vía axilar. El tiempo de duración de la cirugía y el tiempo de anestesia no mostraron diferencias significativas, los valores promedio se refieren en la (Gráfica 12).

En cuanto a la dosis de medicamentos infiltrados sobre el plexo braquial vía axilar la cantidad de Bupivacaína administrada en cada grupo si difiere significativamente en especial en el grupo (BL) en donde la dosis fue mas baja. Los valores del resto de los medicamentos combinados en cada grupo se muestran en la (Gráfica 13) así como sus valores promedio y desviación standard.

La medicación suplementaria durante la anestesia no presenta diferencia estadística significativa por medio de Chi2 con un valor de $p = 0.22447164$ sin embargo la medicación combinada (fentanil + midazolam) fue más frecuente en el grupo (BL) por lo que sus valores de sedación en la escala de Ramsay fueron más elevados. (Gráfica 14).

El bloqueo motor se presentó en forma más temprana en los pacientes del grupo (BB) alcanzando hasta + + + + seguido por el grupo (BL) en grados variables del bloqueo motor y finalmente el grupo (B) con valores muy significativos de $p = 0.0000$ hasta los 120 min. Y una cifra significativa a los 240 min. De $p = 0.00639179$. (Gráfica 15).

El bloqueo sensitivo igualmente presentó diferencias significativas en la mayoría de los tiempos con valores muy significativos de $p = 0.00000$ a excepción de la medición a los 300 min. En donde no hay diferencia significativa entre los grupos $p = 0.35961284$ el bloqueo de la sensibilidad inicio primero en el grupo (BB) seguido por el grupo (BL) y finalmente el grupo (B). (Gráfica 16).

El periodo de latencia fue significativamente más breve en el grupo (BB) respecto de los otros 2 grupos con un valor de $p = 0.00000$. La duración del anestésico fue similar entre los grupos con valores de $p = 0.374302$. (Gráfica 17).

La analgesia tras el bloqueo de plexo vía axilar inicio primero en el grupo (BB) hasta en un 95% de los casos seguido por el grupo (BL) con grados variables de analgesia y finalmente el grupo (B) durante los primeros 15 minutos se obtuvieron valores estadísticamente significativos de $p=0.000000$.

La isquemia quirúrgica fue aplicada en el grupo (B) en el 73.3% de los pacientes (n11) y su duración promedio fue de 59.7 min. En el grupo (BB) en un 80% de los casos con un promedio de duración de 40.8 min. Dos pacientes de este grupo manifestaron dolor a los 70 min. Y en el grupo (BL) solo en el 46.6% de los pacientes (n7) con una duración promedio de 62.06, dos pacientes de este grupo manifestaron dolor a la isquemia a los 65 min.

No se presentaron complicaciones.

DISCUSION

El estudio realizado se llevó a cabo en 45 pacientes, divididos en tres grupos de 15 pacientes cada uno, asignados por un tipo de muestreo sistemático intencional aleatorio simple.

Los resultados obtenidos muestran que los factores como edad, sexo y peso, no presentan diferencias estadísticas significativas en ambos grupos, sin embargo cabe señalar que el número de pacientes de sexo masculino fue mayor en ambos grupos comparado con el sexo femenino, consideramos que se debe al tipo de actividades que desempeñan los hombres, lo cual aumenta el riesgo de presentar accidentes.

No se presentaron cambios importantes en los signos vitales de los pacientes, sobre todo en la FC, T/A y Temperatura, en ambos grupos estos se mantuvieron dentro de rangos clínicamente aceptables, comparando el resultado a un artículo el cual refiere que este tipo de medicamento no ocasiona cambios importantes en los signos vitales, siempre y cuando se lleve a cabo una adecuada técnica de bloqueo y evitando complicaciones como absorción vascular, consideramos que entonces la adecuada aplicación e instalación del bloqueo favoreció a mantener hemodinámicamente estable al paciente. (8)

Con respecto a la F.R, si presento diferencia significativa sobre todo en el periodo postanestésico y más aún en el grupo BB, esto se debe probablemente que en este grupo se presento mayor porcentaje de sedación con midazolam 40%, comparado con 20% en el grupo BL y 20% en B, el grupo BB requirió mayor sedación con midazolam debido a que la instalación más rápida del bloqueo puede ocasionar de alguna manera cierta disminución en el tiempo de analgesia y duración del bloqueo requiriendo sedación los pacientes.

En cuanto a la localización de la lesión, tipo de cirugía, el tiempo de duración de la cirugía y el tiempo de anestesia no mostraron diferencias significativas.

El periodo de latencia fue más breve en el grupo BB comparado con los otros 2 grupos con un valor de $p=0.00000$, esto se debe que al inyectar una solución de bicarbonato de sodio alrededor de un nervio provoque que el CO_2 se difunda a través de la membrana nerviosa libremente y penetre al interior del nervio disminuyendo el pH, aumentando la disociación de anestésico local, aumentando a su vez la forma disociada activa del anestésico provocando el aumento en la instalación del bloqueo nervioso (14).

La duración del anestésico fue similar en ambos grupos.

La combinación B proporciona mayor grado de bloqueo motor, bloqueo sensitivo y analgesia, en menor tiempo comparado con los otros 2 grupos, en estudios clínicos realizados se ha visto que la combinación de un anestésico local + bicarbonato no solo aumenta la iniciación de la anestesia sino además mejora la calidad y el grado del bloqueo sensitivo y motor. (3) (12).

Con relación a la isquemia los pacientes del grupo BB, 2 refirieron dolor a los 70 min, el grupo BL, 2 pacientes refieren dolor a los 65 min, y en el grupo B ninguno, esto se debe probablemente por una parte que el tiempo de isquemia en este grupo fue menor por tal motivo no refirieron dolor y por otra parte que la administración de lidocaina y bicarbonato si puede reducir el tiempo de duración del bloqueo aunque no sea de manera significativa.

CONCLUSIONES

La bupivacaína es un anestésico local de elección para procedimientos prolongados, como es el caso de la cirugía de miembro superior, debido a que proporciona mayor tiempo de duración del bloqueo y mayor analgesia postoperatoria en el paciente.

Sin embargo el tiempo de inicio del bloqueo con la bupivacaína es prolongado por lo cual se administro sustancias como bicarbonato y lidocaína para comparar cual de estas combinaciones iniciaban en menor tiempo la instalación del bloqueo.

En conclusión se observo que la administración de sustancias alcalinizantes como es el caso de el bicarbonato de sodio, disminuye en mayor proporción el periodo de latencia y mejora la calidad y el grado de bloqueo sensitivo y motor.

No se cuenta con artículos que determinen que la combinación bupivacaína +bicarbonato disminuyen el tiempo de inicio del bloqueo, estudios clínicos realizados combinando lidocaína +bicarbonato demuestran que no solo aumentan el inicio de la anestesia epidural, sino además mejoran el bloqueo sensitivo y motor. (3) (12)

Se observa que al combinar bupivacaina + bicarbonato de igual manera disminuye en inicio de la instalación del bloqueo comparado con el estudio lidocaína +bicarbonato.

Finalmente se concluye que la combinación lidocaína + bupivacaína nos disminuye el inicio de la instalación del bloqueo comparado con la bupivacaina sola, sin embargo la combinación de bupivacaína + bicarbonato nos disminuye de manera más significativa el inicio del bloqueo sensitivo y motor.

Sin presentar alteraciones en cuanto al tiempo de duración del bloqueo y la analgesia postoperatoria, por tal motivo consideramos como una alternativa la combinación de bupivacaína + bicarbonato con el fin de obtener en menor tiempo la instalación del bloqueo y disminuir el tiempo de inicio de la cirugía.

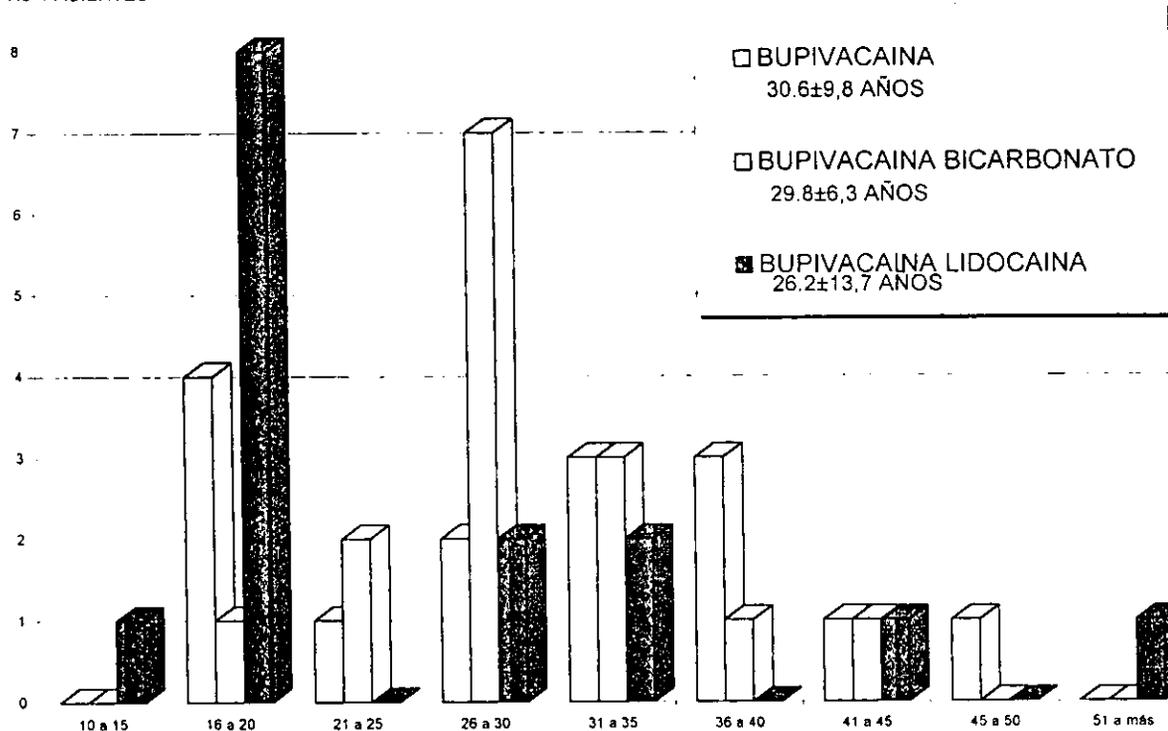
BIBLIOGRAFIA

1. Winnie, A.P. *Bloqueo de Plexo*, Mc GRAW-Hill. Interamericana, ed.2ª México D.F 1994; p.p.10-125.
2. Vicent J. Collins, *Anestesiología*, Mc GRAW-Hill. Interamericana, ed. 3ª 1996; II, p.p.1384-1413.
3. Batra MS *Clinicas de Norteamérica, Analgesia y Anestesia Epidural y Raquídea*, ed. 1ª 1992, p.p.13-31.
4. Morgan Kartz, *Anestesiología clínica*, Ed. Manual Moderno 1997,ed.3ª p.p421-440.
5. Lawrence E. Schroeder,MD Terese T. Horlocker Et al. *The Efficacy of Axillary Block for Surgical procedures About the Elbow*. *Anesthesia analgesia* 1996: 83: 747-751
6. Brand L, Papper EM. *A Comparison of supraclavicular and Axillary Techniques for brachial plexus blocks*. *Anesthesiology* 1997;22 226-229.
7. De Jong RH: *Axillary Block of the brachial plexus*. *Anesthesiology* 1995: 29: 215-225.
8. Urban MK: Urquhart B. *Evaluation of brachial plexus anesthesia for upper extremity surgery*. *Reg Anesthesia* 1994;19:175-182.
9. Hilgier M. *Alkalinization of Bupivacaine for brachial plexus blocks*.*Reg Anesthesia* 1992;10:58-61
10. R.Cox, M.R: *Checketts et.al. Comparison of S(-)-bupivacaine with racemic (RS)-bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block*. *British Journal of Anesthesia* 1998; 80: 594-598.
11. Vilho A. Vainionpaa Brand et.al. *A Clinical and Pharmacokinetic comparison of Ropivacaine and Bupivacaine in Axillary plexus block*. *Anesthesia analg* 1995;81:534-538.
12. Mark y.H.Chow, Mmed, Alex T:H. Et.al. *Alkalinization of lidocaine Does not Hasten the Onset of Axillary Brachial Plexus block*, *Anesth Analg* 1998;86: 566-568.
13. Liepert D.j. Douglas MJ, Mc Morland G:H: et.al. *Comparison of lidocaine CO₂, two per cent lidocaine hydrochloride an pH adjusted lidocaine hydrochloride for caesarean section*. *Anesthesia. Can. J.Anaesth* 1990;7: 333-336.
14. Bedder MD: Kozody R, Craig DB. *Comparison of bupivacaine and Alkalinized bupivacaine in brachial plexus*. *Anesth Analg* 1998; 67:48-52.
15. Freysz M, Beal JL. D. Athis P, et al. *Pharmacokinetics of bupivacaine after Axillary brachial Plexus block*. *Anesth Analg* 1996; 69: 736-738.

ANEXOS

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3 BUPIVACAINA + LIDOCAINA SIMPLE

No PACIENTES

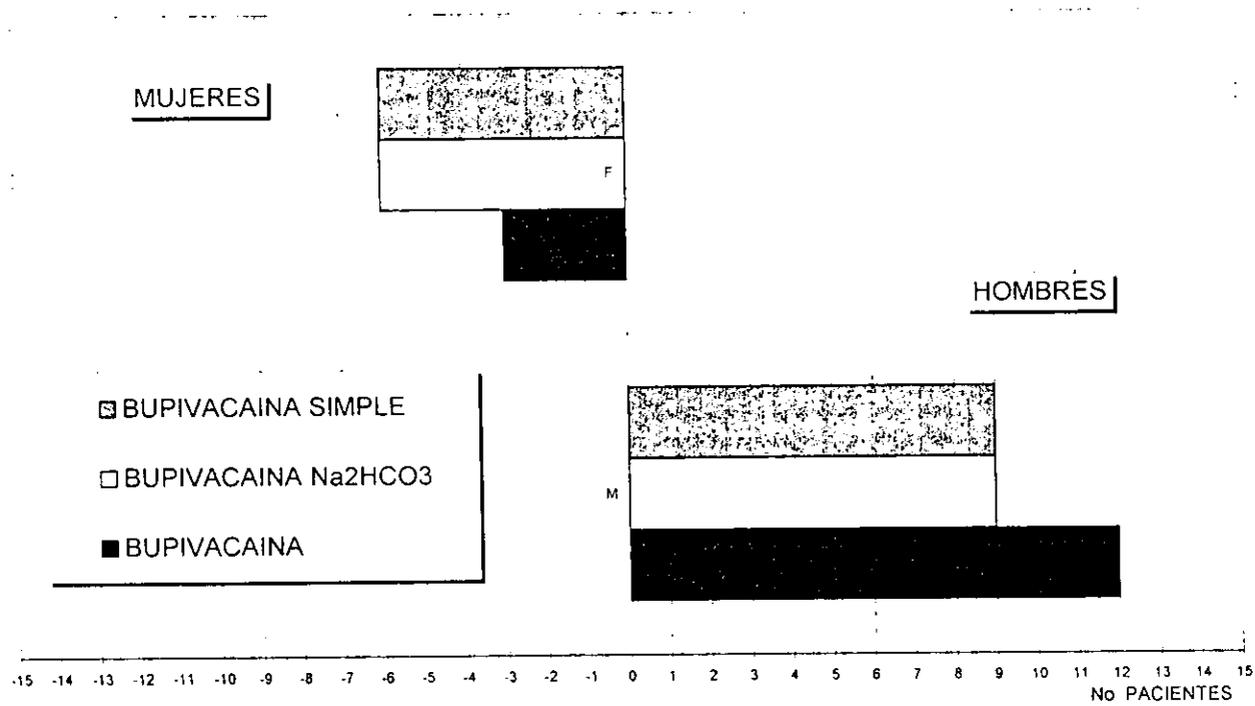


DIFIEREN ESTADISTICAMENTE LOS GRUPOS F=0.775 P=0.0529054

DISTRIBUCION POR EDADES Y GRUPOS

HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

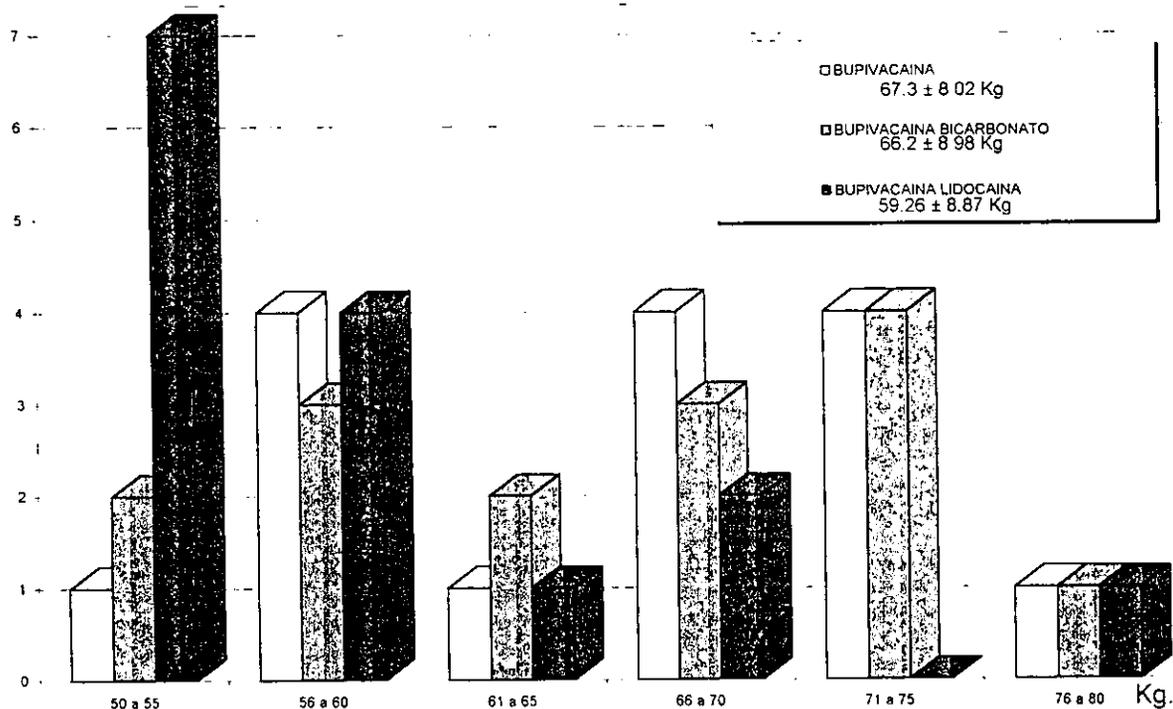
COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na₂HCO₃ BUPIVACAINA + LIDOCAINA



DISTRIBUCION POR SEXOS Y GRUPOS

HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na₂HCO₃ BUPIVACAINA + LIDOCAINA SIMPLE



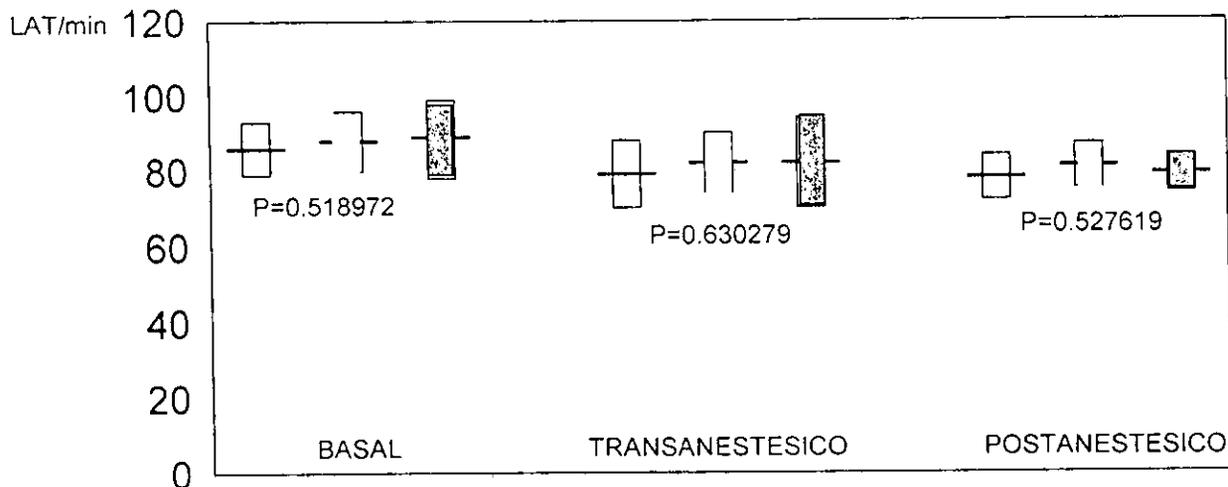
NO DIFIEREN ESTADÍSTICAMENTE LOS GRUPOS F=3.833 P= 0.028761

DISTRIBUCION POR PESO Y GRUPOS

HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3 BUPIVACAINA + LIDOCAINA

BUPIVACAINA
 BUPIVACAINA+BICARBONATO
 BUPIVACAINA+LIDOCAINA

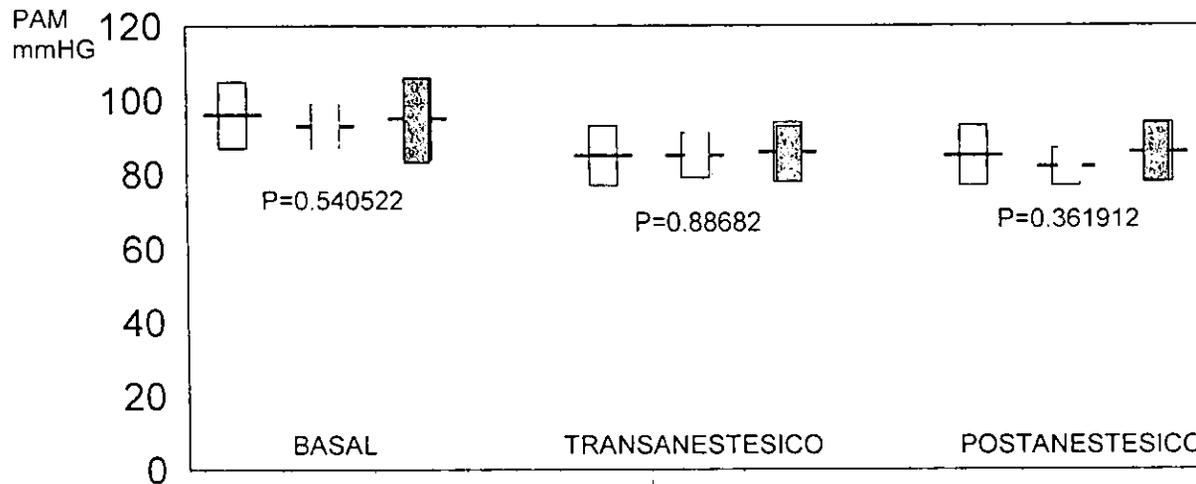


	B	BB	BL	B	BB	BL	B	BB	BL
DS +	93	96	99	88	90	94	84	87	84
DS -	79	80	78	70	74	70	72	75	74
PROMEDIO	86	88	89	79	82	82	78	81	79

COMPORTAMIENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3 BUPIVACAINA + LIDOCAINA

BUPIVACAINA
 BUPIVACAINA+BICARBONATO
 BUPIVACAINA+LIDOCAINA

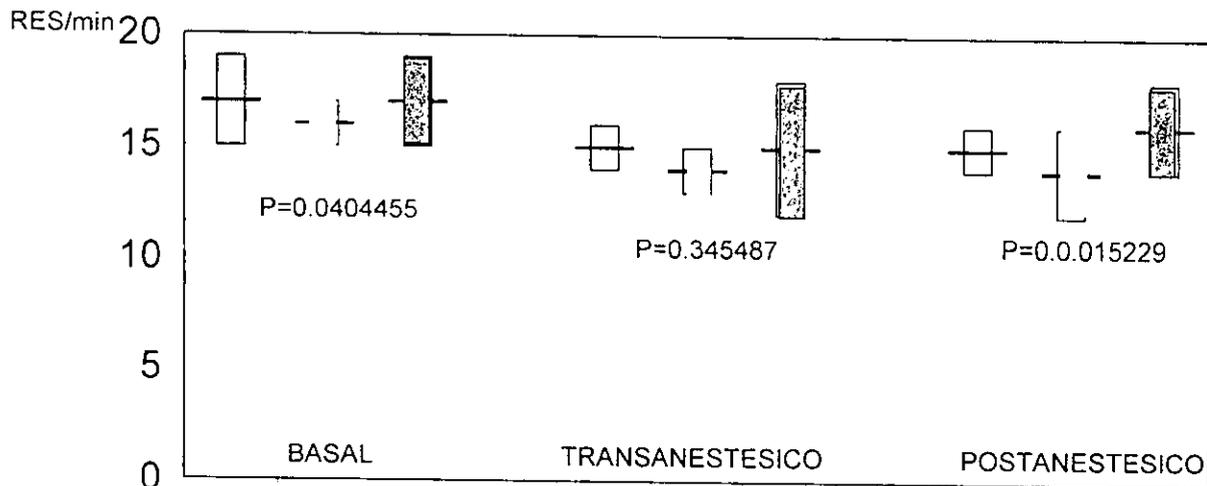


	B	BB	BL	B	BB	BL	B	BB	BL
DS +	105	99	106	93	91	94	93	87	94
DS -	87	87	84	77	79	78	77	77	78
PROMEDIO	96	93	95	85	85	86	85	82	86

COMPORTAMIENTO DE LA PRESION ARTERIAL MEDIA HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na₂HCO₃
 BUPIVACAINA + LIDOCAINA

□ BUPIVACAINA □ BUPIVACAINA+BICARBONATO ▨ BUPIVACAINA+LIDOCAINA



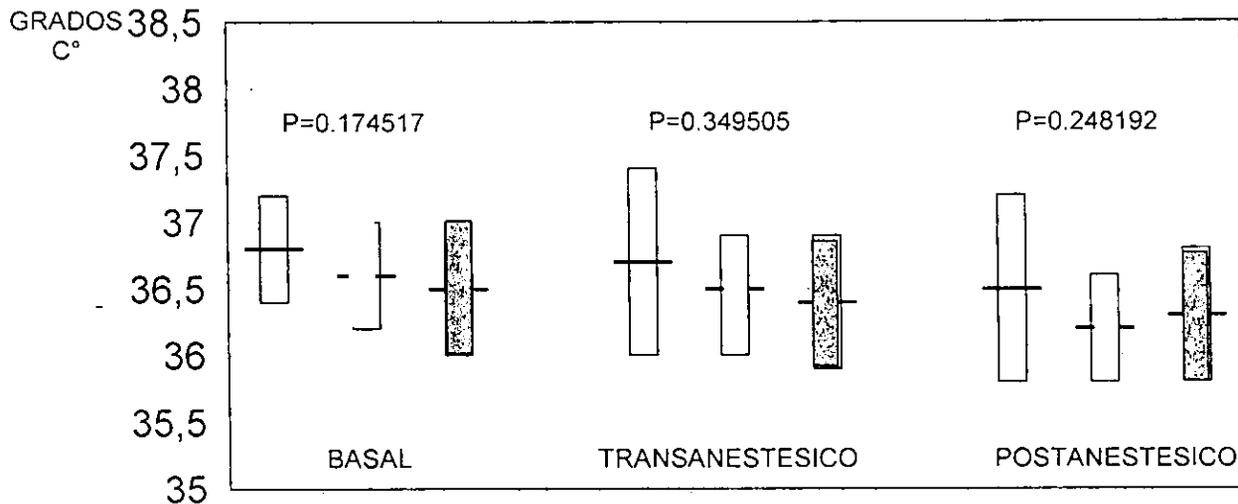
	B	BB	BL	B	BB	BL	B	BB	BL
DS + □	19	17	19	16	15	18	16	16	18
DS - □	15	15	15	14	13	12	14	12	14
PROMEDIO ▨	17	16	17	15	14	15	15	14	16

COMPORTAMIENTO DE FRECUENCIA RESPIRATORIA

HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3 BUPIVACAINA + LIDOCAINA

BUPIVACAINA
 BUPIVACAINA+BICARBONATO
 BUPIVACAINA+LIDOCAINA

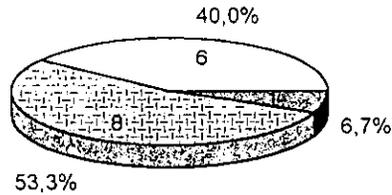


	B	BB	BL	B	BB	BL	B	BB	BL
DS +	37,2	37	37	37,4	36,9	36,9	37,2	36,6	36,8
DS -	36,4	36,2	36	36	36	35,9	35,8	35,8	35,8
PROMEDIO	36,8	36,6	36,5	36,7	36,5	36,4	36,5	36,2	36,3

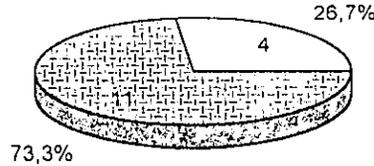
COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA CORPORAL HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3
 BUPIVACAINA + LIDOCAINA

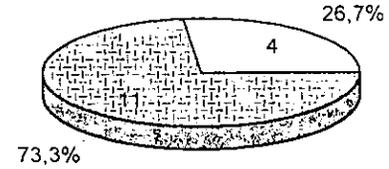
□ MANO ▨ ANTEBRAZO ▩ BRAZO



BUPIVACAINA



BUPIVACAINA+BICARBONATO



BUPIVACAINA+LIDOCAINA

LOCALIZACION DE LA LESION EN MIEMBRO SUPERIOR

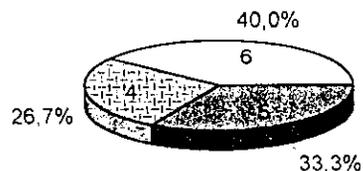
HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3 BUPIVACAINA + LIDOCAINA

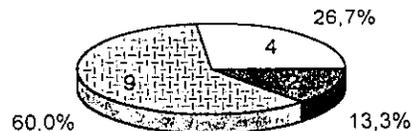
□ LAVADO Y DEBRIDACION

▨ ORTOPEDIA

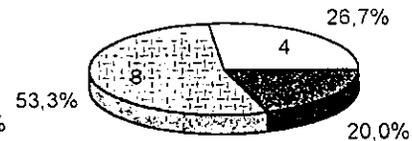
▩ CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA



BUPIVACAINA



BUPIVACAINA+BICARBONATO



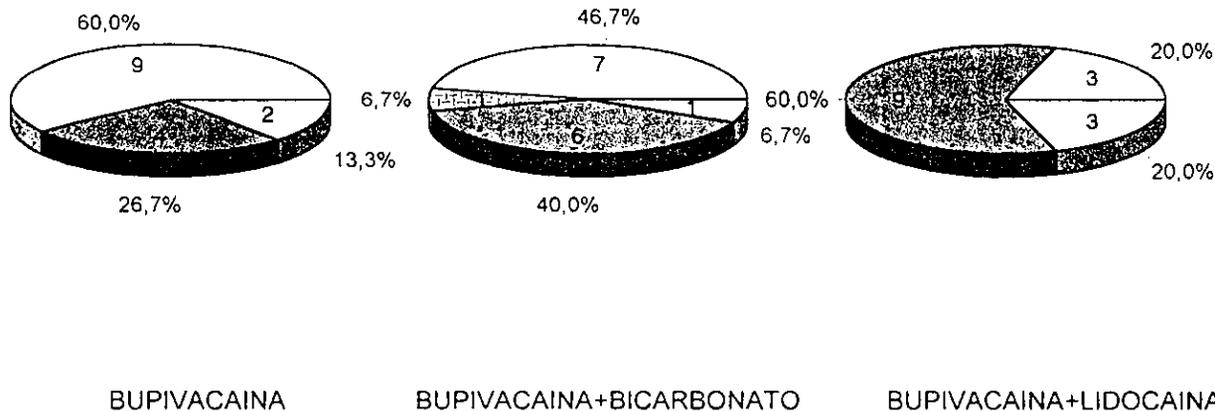
BUPIVACAINA+LIDOCAINA

TIPO DE CIRUGIA

HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3 BUPIVACAINA + LIDOCAINA

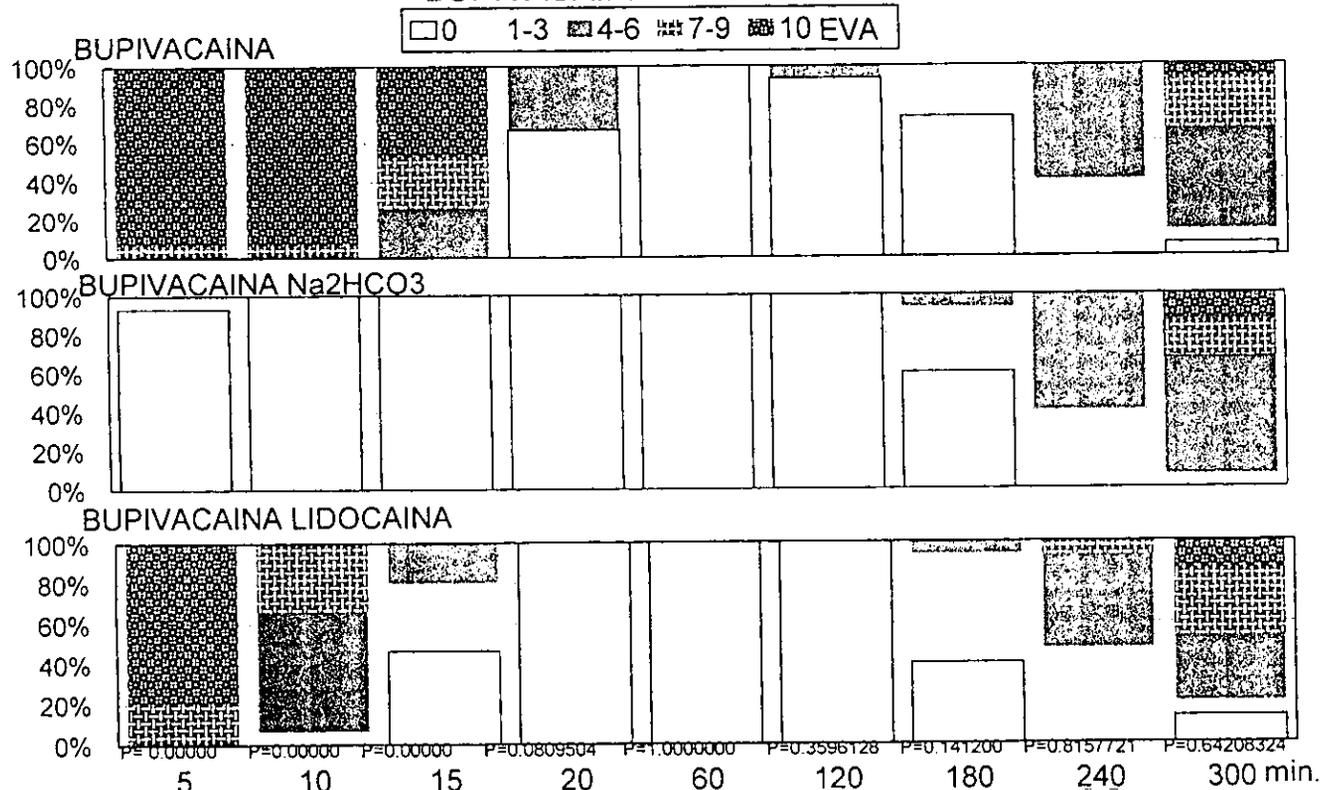
E I A
 E II A
 U I A
 U II A



CLASIFICACION ASA

HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

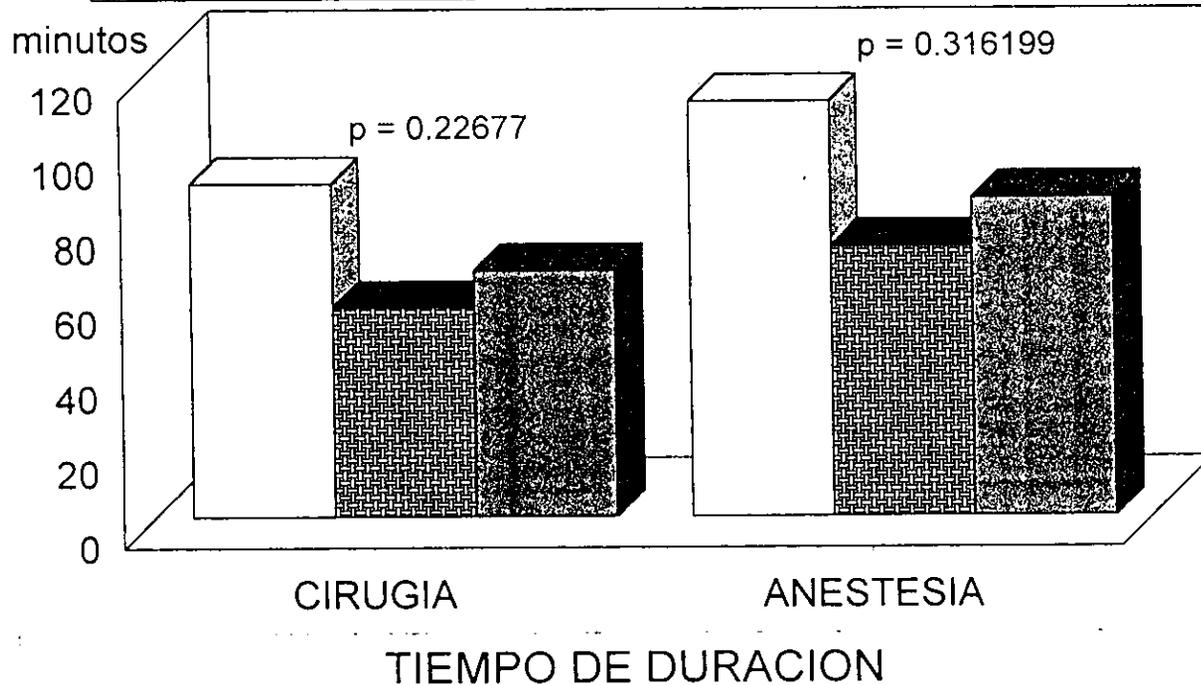
COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3 BUPIVACAINA + LIDOCAINA



CARACTERISTICAS DE ESCALA VISUAL ANALOGA
HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

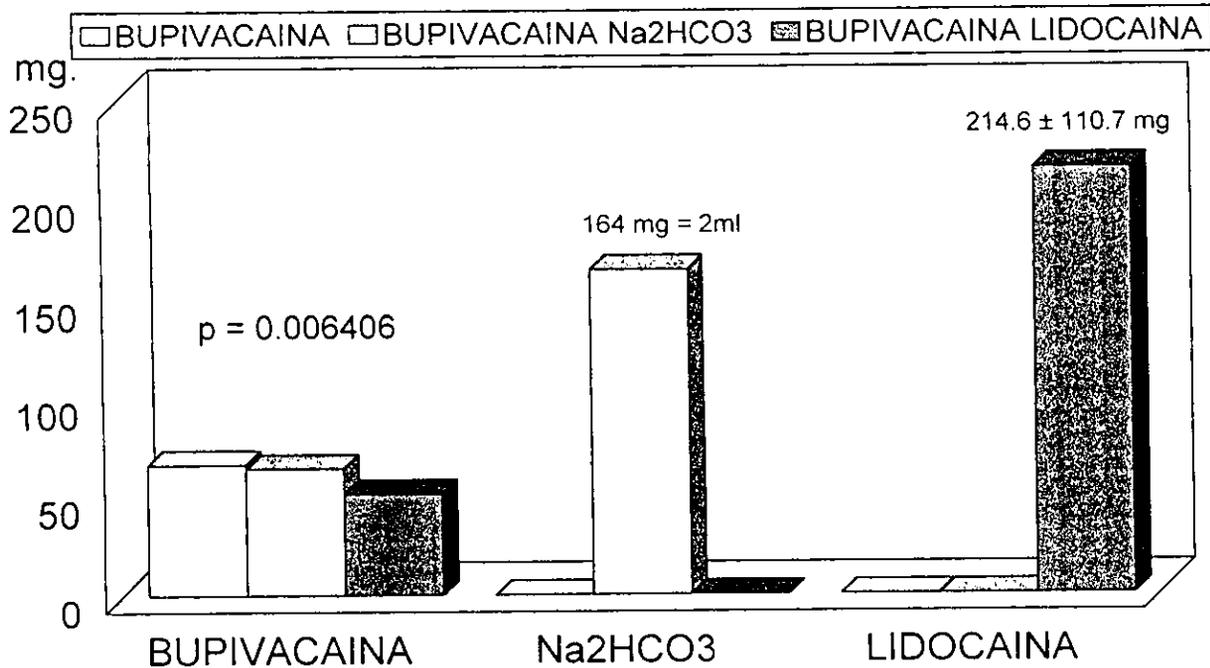
COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na₂HCO₃
BUPIVACAINA + LIDOCAINA

□ BUPIVACAINA ▨ BUPIVACAINA Na₂HCO₃ ▩ BUPIVACAINA LIDOCAINA



HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES

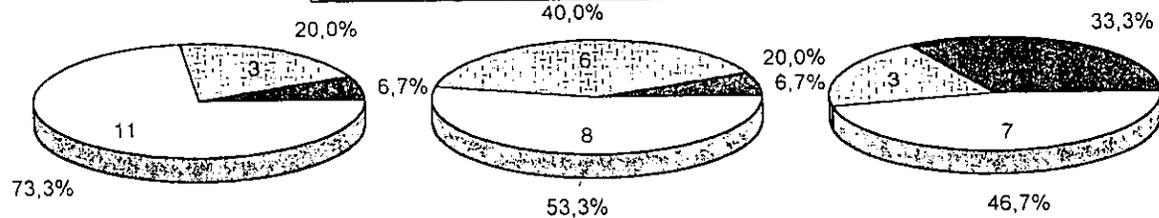
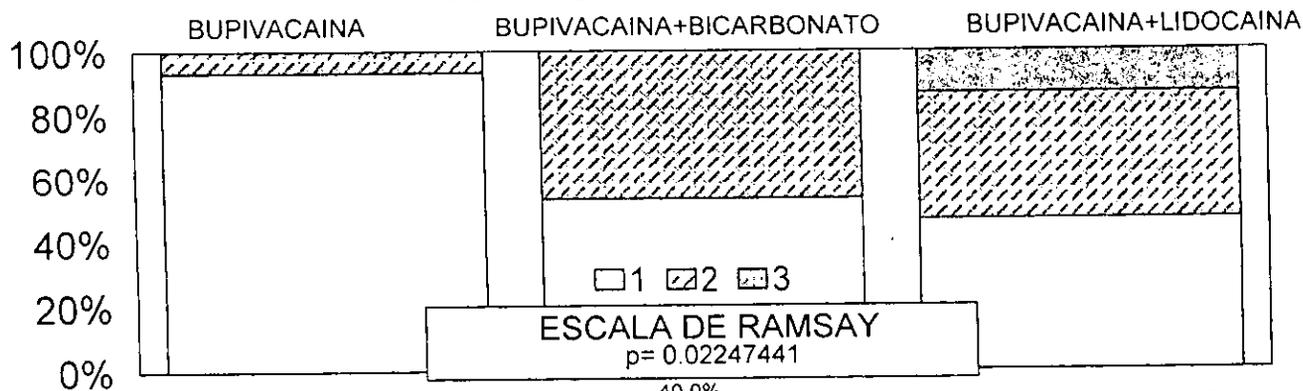
COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na₂HCO₃
BUPIVACAINA + LIDOCAINA



DOSIS DE MEDICAMENTOS EN BLOQUEO AXILAR

HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES

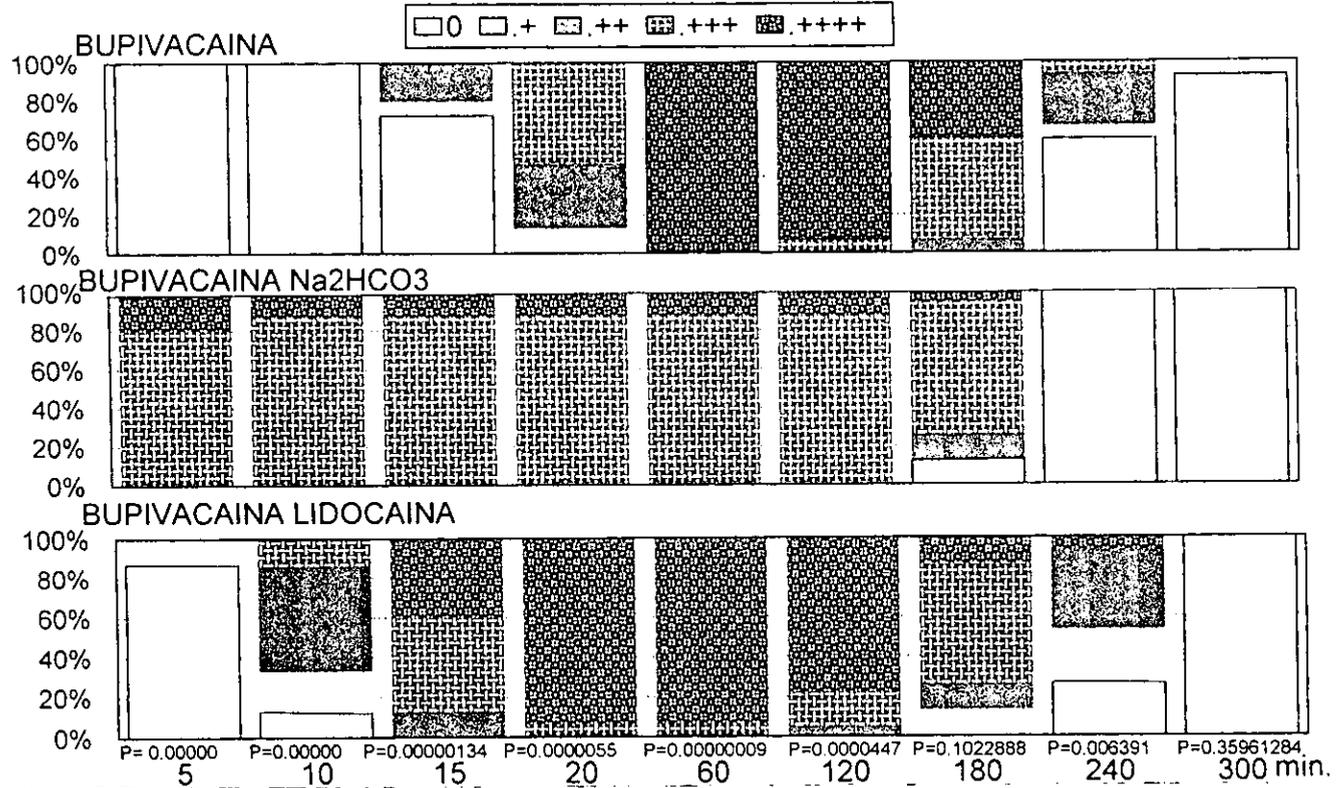
COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3
 BUPIVACAINA + LIDOCAINA



■ FENTA 100µg. MIDA 2a3mg ■ MIDA 2a3mg □ NINGUNO
 p=0.22447164

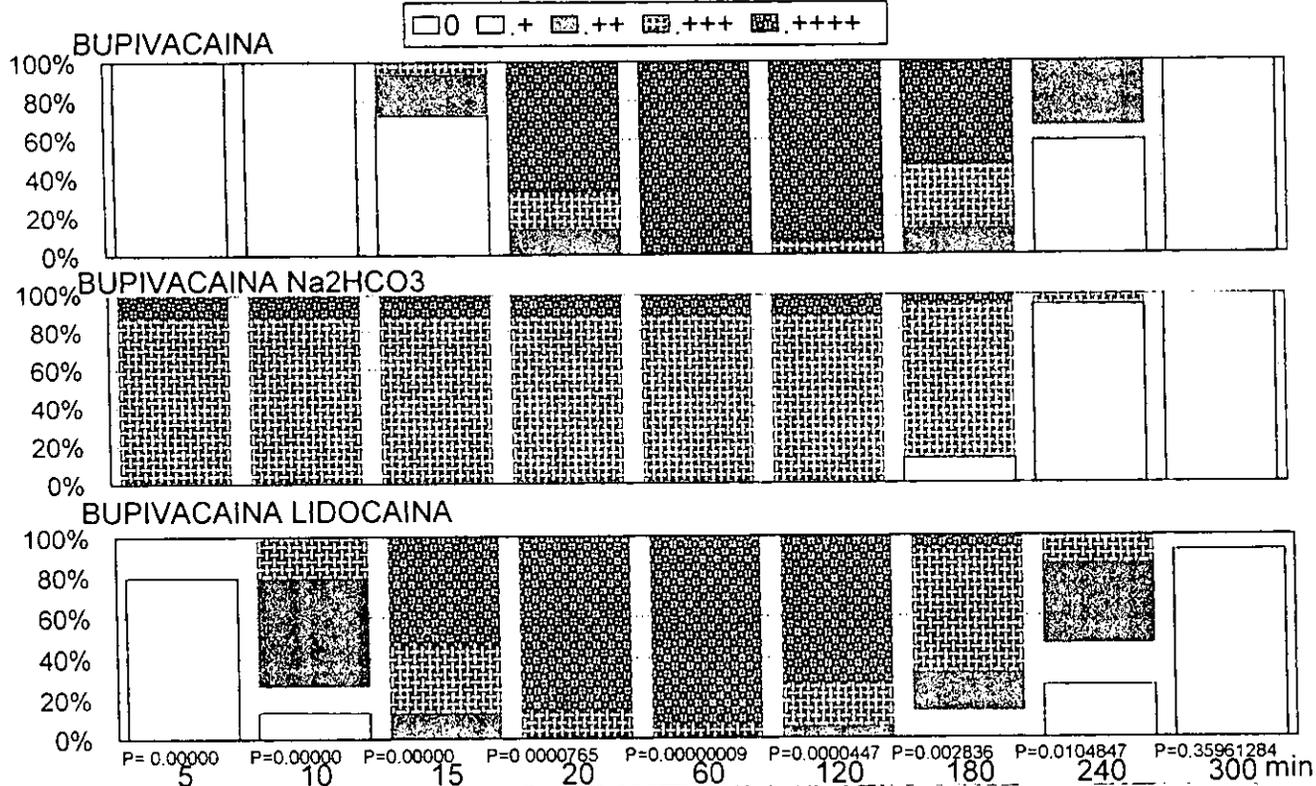
MEDICACION Y GRADO DE SEDACION
 HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na₂HCO₃ BUPIVACAINA + LIDOCAINA



CARACTERISTICAS DEL BLOQUEO MOTOR HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES

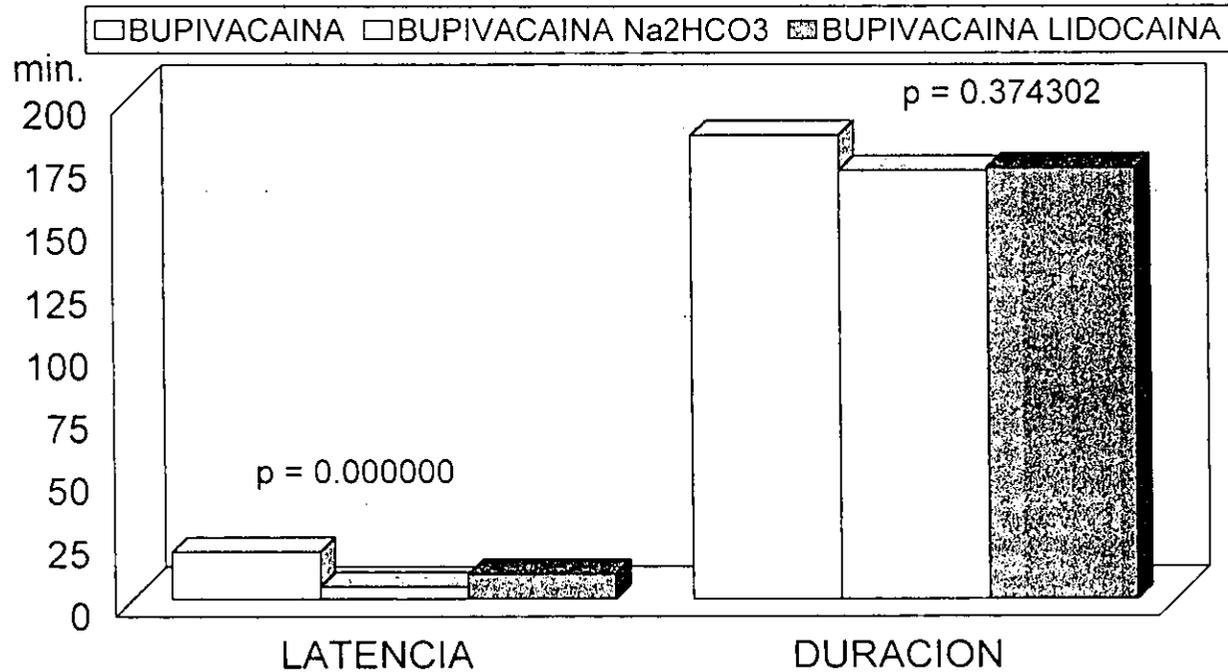
COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na₂HCO₃ BUPIVACAINA + LIDOCAINA



CARACTERISTICAS DEL BLOQUEO SENSITIVO
HOSPITAL GENERAL VILLA 1999 / 45 PACIENTES

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

COMPARACION DE BUPIVACAINA vs BUPIVACAINA Na2HCO3
BUPIVACAINA + LIDOCAINA



CARACTERISTICAS DEL BLOQUEO AXILAR

HOSPITAL GENERAL VILLLA 1999 / 45 PACIENTES