



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

**"ANESTESIA ESPINAL CON DOSIS BAJAS DE BUPIVACAINA FENTANIL
PARA CIRUGIA DE MIEMBRO INFERIOR CON APLICACION DE
TORNIQUETE EN PACIENTES GERIATRICOS"**

TESIS DE POSTGRADO

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

**PRESENTA:
DR. SERGIO ANAYA RAMOS**

ASESORES:

**DR. JOSE FRANCISCO RUIZ HERNANDEZ
DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA
DRA. MARIA DE LOURDES MENDOZA CHAVARRIA
DRA. MARIA DEL PILAR GUEVARA ORTIGOZA**



IMSS

MEXICO, D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

DR JESUS ARENAS OSUNA MSS

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICAS
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

FIRMA

DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA

TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

FIRMA

DR. SERGIO ANAYA RAMOS

ALUMNO DE TERCER AÑO DE RESIDENCIA MEDICA EN ANESTESIOLOGIA

FIRMA

TESIS

**ANESTESIA ESPINAL CON DOSIS BAJAS DE BUPIVACAINA FENTANIL
PARA CIRUGIA DE MIEMBRO INFERIOR CON APLICACIÓN DE
TORNQUETE**

NUMERO DEFINITIVO DE PROTOCOLO. 2000-675-0011

A LA UNIVERDIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

A LA FACULTAD DE MEDICINA

A MIS MAESTROS

POR SER QUIENES SE ENCARGARON DE MI FORMACIÓN PROFESIONAL.

A MI ASESOR Y CONDUCTOR DE TESIS.

DR. JOSE FRANCISCO RUIZ HERNANDEZ

¡ GRACIAS!

AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE REALIZAR MI
ESPECIALIZACION MEDICA DENTRO DE SUS INSTALACIONES**

DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA

DR. DANIEL FLORES LOPEZ

**POR SU AMOR A LA ESPECIALIDAD Y SU DEDICACIÓN A LA ENSEÑANZA
Y FORMACION DE MEDICOS ANESTESIOLOGOS**

¡GRACIAS!

A DIOS:

Por haberme dejado llegar ha este momento tan importante en mi vida

A MIS PADRES

Por darme la vida, su confianza, apoyo, cariño y comprensión. Por estar a mi lado en los momentos más difíciles.

ADDA MARCELA

Por ser la mujer de mi vida, por compartir en cada momento éxitos y fracasos por darme siempre palabras de aliento. Te amo.

A MIS HIJOS

Sergio Iván y Eduardo Alejandro por el tiempo que les he robado.

A MI HERMANO MIGUEL ANGEL

Por apoyarme durante estos años de especialización.

A MIS SUEGROS

Por la confianza que me brindaron y su apoyo incondicional.

DRA. MARIA DE LOURDES MENDOZA CHAVARRIA

Por su participación en la realización de este trabajo apoyándome en todo momento con la elaboración estadística.

DRA MARIA DEL PILAR GUEVARA ORTIGOZA

Por abrirme las puertas del Hospital Victorio de la Fuente Narvaez y por su cooperación en la elaboración del protocolo de investigación.

DR JOSE FRANCISCO RUIZ HERNANDEZ

Gracias, por compartir sus conocimientos, experiencias y consejos y por motivarme a ser mejor cada día y por su enorme apoyo en la elaboración de esta tesis

| GRACIAS!

INDICE

RESUMEN	1
SUMARY	2
INTRODUCCIÓN	3
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFIA	25
ANEXOS	27

Anestesia espinal con dosis bajas de bupivacaina-fentanil para cirugía de miembro inferior con aplicación de torniquete en el paciente geriátrico

Objetivo: Medir y evaluar los efectos hemodinámicos que se presentan en la anestesia espinal con dosis bajas de bupivacaina fentanil contra dosis convencionales de bupivacaina en el paciente geriátrico sometido a artroplastia total de rodilla.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó un estudio ensayo clínico controlado, prospectivo, longitudinal doble ciego, aleatorizado, en el cual se estudiaron 84 pacientes divididos en 2 grupos sometidos a artroplastia total de rodilla, bajo bloqueo subaracnoideo el grupo A recibió anestesia espinal con bupivacaina 10 mg y el B recibió bupivacaina 5mg más fentanil 25 mcg. La hipotensión fue definida como una presión sistólica menor de 90mmhg o un decremento del 25% de la presión arterial media con respecto a la basal. La hipotensión fue tratada con efedrina en bolos de 5 mg. **Análisis estadístico** medidas de tendencia central y t student

RESULTADOS: No encontramos diferencia significativa en los datos demográficos. 21 pacientes del grupo A presentaron hipotensión y 13 pacientes bradicardia. En el grupo B 2 pacientes presentaron hipotensión y 4 bradicardia. Con diferencia estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES: Dosis de bupivacaina 5 mg mas fentanil 25 mcg proporcionan una anestesia espinal adecuada para esta cirugía. El sinergismo que se produce entre el opiode y el anestésico local causa menos hipotensión en comparación con dosis convencionales de bupivacaina 10mg disminuyendo la necesidad de utilizar vasopresores y líquidos excesivos.

PALABRAS CLAVE. Paciente Geriátrico, Cambios hemodinámicos, sinergismo opiode anestésico local espinal.

LOW DOSIS BUPIVACAINE-FENTANYL IN SPINAL ANESTHESIA FOR LOWER LIMB WITH TOURNIQUET APPLICATION IN THE GERIATRIC PATIENT.

The goal of this study, it was to evaluate and to measure about the hemodynamic effects of low doses of bupivacaine-fentanyl vs. The standard dose of bupivacaine in spinal anesthesia in the geriatric patient undergoing for surgical procedure of total arthroplasty of the knee.

MATERIAL AND METHODS: this prospective randomized and double blind study which were studied eighty four patients divided on two groups undergoing surgical procedure of total arthroplasty of knee under spinal anesthesia- Group A received spinal anesthesia of bupivacaine 10 mg and group B received bupivacaine 5mg plus fentanyl 25 mcg. Hypotension was defined as a systolic pressure of < 90 mmHg or a 25% decrease in mean arterial pressure from baseline. Hypotension was treated with ephedrine boluses 5 mg. Statistical analysis median central tendency and t-test.

RESULTS: there was not significant difference on demographics data 21 patients in group A had hypotension and 13 suffered bradycardia. In the group B two patients suffered hypotension and 4 bradycardia. This is a statistically significant difference.

CONCLUSIONS: Low doses of bupivacaine 5 mg plus fentanyl 25 mcg. Provides adequate spinal anesthesia for this kind of surgical procedure. The synergistic that have effect between the opioid and the local anesthetics reduced the incidence of hypotension compared with conventional dose of bupivacaine 10mg decreasing the use of vasopressors and excessive fluids.

KEYWORDS: Geriatric Patient, hemodynamic changes, synergism opioid, local spinal anesthetics.

ANESTESIA ESPINAL CON DOSIS BAJAS DE BUPIVACAINA FENTANIL PARA CIRUGIA DE MIEMBRO INFERIOR CON APLICACIÓN DE TORNQUETE EN PACIENTES GERIATRICOS

DR. SERGIO ANAYA RAMOS*
DR. JOSE FRANCISCO RUIZ HERNANDEZ**
DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA***
DRA.MA. DE LOURDES MENDOZA CHAVARRIA****
DRA. MARIA DEL PILAR GUEVARA ESPINOZA*****

Más de la mitad de todas las personas que han llegado a los 65 años de edad, están vivos ahora. Estos datos estadísticos tienen importantes implicaciones demográficas y, económicas y su impacto sobre la asistencia médica también es importante (1). La estimación de estos hechos puede facilitar la comprensión del llamativo aumento que se ha producido en la esperanza de vida. La media de esperanza de vida es ahora de 17 años a los 65 años de edad, de 11 años a los 75 años, de 6 a los 85 de 4 años a los 90 y de 2 a los 100 (2).

*Medico residente de 3er Año de Anestesiología del HECMN "LA RAZA".
**Medico Anestesiologo Adscrito del H.O.V.F.N. Magdalena de las Salinas
***Medico Titular del Curso Universitario de Anestesiología del HECMN "LA RAZA"
****Medico Anestesiologo Adscrito al H.G.O. No. 3 "LA RAZA"
*****Medico jefe de servicio del H.O.V.F.N. Magdalena de las Salinas

Desde un punto de vista fisiológico, el envejecimiento puede describirse como una constricción de la reserva homeostática de todos los sistemas orgánicos, esta declinación, la que a menudo se conoce como **Homeostenosis**, es manifiesta en la tercera década de la vida y es gradual y progresiva, aunque la velocidad y extensión de la declinación varían (1,2). A pesar de desconocer aún su mecanismo, tanto en el aspecto celular como bioquímico, el envejecimiento es un proceso fisiológico progresivo y universal, que da lugar a cambios medibles en la estructura de tejidos y órganos y a una disminución de la función de los mismos los cambios que no son universales o cuya gravedad o magnitud no se ve incrementada de manera proporcional a la edad cronológica no son manifestaciones del envejecimiento, sino que constituyen más bien indicios de enfermedad relacionada con la edad.

Los efectos del envejecimiento sobre la composición corporal son básicamente a nivel anatómico aumento de la fracción lipídica, aumentando así la vida media de los fármacos liposolubles.

La pérdida de músculo esquelético y de otros componentes de la masa corporal magra, producirá una disminución del consumo de O_2 en un 30-50%. Disminuye la producción de calor y el gasto cardíaco.

En Sistema Nervioso Central hay atrición de las neuronas, lo que produce desaferentación, atrofia neurogénica y reducción de las necesidades anestésicas, la disminución de la actividad neurotransmisora los lleva a deterioro de la homeostasis autonómica.

Aparato Cardiovascular, disminuye la elasticidad arterial, hipertrofia ventricular, esto aumenta la impedancia en la eyección, ampliación de la presión de pulso. La reducción de la capacidad de respuesta adrenergica produce una disminución del gasto cardiaco máximo. Los pacientes de edad avanzada tienen deteriorada la capacidad de responder a la hipovolemia hipotensión o hipoxemia con un incremento en la frecuencia cardiaca.

Sistema Respiratorio, la perdida de elastina pulmonar el aumento de la rigidez torácica y la reducción del área superficial alveolar producirán aumento del volumen residual, perdida de la capacidad vital, reducida eficiencia del intercambio gaseoso y aumento del trabajo respiratorio.

A nivel renal hay reducción de la vascularización y atrofia tisular lo cual conlleva a disminución del flujo plasmático, de la tasa de filtración glomerular, del aclaramiento del fármaco y de la capacidad de respuesta frente a la administración de sales y agua.

En hígado hay reducción de la masa tisular produciendo reducción del flujo sanguíneo hepático y del aclaramiento del fármaco (3,4).

En términos generales, aminoran las actividades de las enzimas del citocromo p 450, pero conservan una función relativamente adecuada los mecanismos de conjugación. Esto produce cambios en la cinética y los efectos de los fármacos, con lo cual aumenta la variabilidad interindividual de las dosis necesarias para lograr un efecto particular. Los cambios de ese tipo son consecuencia de modificaciones en la composición del organismo y en la función de los órganos que eliminan los productos farmacológicos. La disminución en la masa corporal magra, en la albúmina sérica y en el agua corporal total, así como el incremento en el porcentaje de grasa corporal, ocasiona cambios en la distribución de los fármacos, con base en su liposolubilidad y su unión a proteínas. Los cambios en la farmacodinámica también son factores importantes en el tratamiento de

los ancianos los fármacos deprimen al sistema nervioso central ocasionan efectos más intensos, en cualquier concentración plasmática, los cambios funcionales en la pérdida de la resistencia homeostática pueden ocasionar una mayor sensibilidad a los efectos indeseables de los fármacos, como la hipotensión que causan algunos psicotrópicos y la hemorragia que ocasionan ciertos anticoagulantes, aun cuando se ajuste en forma apropiada la dosis (5).

Los pacientes de edad avanzada son sometidos con frecuencia a cirugía de miembro inferior, de estos procedimientos los más frecuentes son la artroscopia y el remplazo total de rodilla.

Estos pacientes a menudo cuentan con enfermedades como artritis reumatoide y osteoartritis (4).

La mayoría de estos procedimientos se manejan con anestesia espinal y la hipotensión acompaña comúnmente al bloqueo subaracnoideo esto ocurre principalmente como resultado del bloqueo nervioso simpático causando vasodilatación arterial y venosa.

Se acepta en la práctica clínica que la hipotensión es cuando la presión arterial sistólica disminuye un 20 a 30% y debe ser tratada por el alto riesgo de isquemia de los órganos vitales.

Para esto se han diseñado diversos estudios en los cuales se trata de evitar la hipotensión administrando líquidos previos al bloqueo subaracnoideo con solución salina, infusiones de agonistas alfa, (metaraminol) y combinaciones de alfa y beta agonistas (efedrina) (6).

Además de la hipotensión la anestesia espinal produce bradicardia y en algunos pacientes paro cardíaco. El mejor fármaco para revertir las secuelas de la frecuencia

cardíaca y la presión sanguínea de la anestesia espinal es un tópico que permanece en controversia entre los anestesiólogos.

El uso de alfa y beta adrenergicos son efectivos para restaurar las condiciones de la línea basal Cardiovascular después de la anestesia espinal que la fenilefrina un agonista alfa adrenergica puro (7).

Los pacientes de edad avanzada después del bloqueo subaracnoideo están particularmente en riesgo de hipotensión.

Existen diferentes puntos de vista como ya se menciona acerca de cómo este problema de hipotensión debe ser manejado, hay pocos datos sobre la edad avanzada y solamente han sido investigados los efectos de precargas de cristaloides y el uso de efedrina.

Recientemente se demostró que los líquidos intravenosos y la efedrina no siempre son efectivos en prevenir la hipotensión durante el bloqueo subaracnoideo en la edad avanzada y se ha sugerido que el tratamiento predominantemente con un receptor agonista alfa adrenergico pudiera ser más efectivo.

Se compararon los efectos hemodinamicos durante el bloqueo subaracnoideo con la aplicación de solución coloidal y los agonistas alfa metaraminol sin embargo se encontró que grandes volúmenes de solución coloidal hasta 16 ml/kg-1 fracasaron para corregir la hipotensión en mas de un 50% de los pacientes.

Contra el metaraminol que fue efectivo manteniendo la presión arterial sistémica durante el bloqueo subaracnoideo en un 93% de los casos (8).

Es razonable pensar que en la edad avanzada puede haber un riesgo mayor de complicaciones de largo termino a partir de que ocurre la hipotensión durante la

anestesia espinal debido a una reducida reserva fisiológica y la arteriosclerosis, particularmente enfermedad de la arteria coronaria.

Un estudio retrospectivo sugiere que los pacientes que se volvieron hipotensos durante la anestesia tuvieron un riesgo constante 5 veces mayor de presentar infarto al miocardio durante la operación comparado con los pacientes que no desarrollaron la hipotensión (9).

Otro factor que hay que tomar en cuenta en la cirugía de extremidad inferior en el paciente de edad avanzada es la aplicación de isquemia con un torniquete, esto con la finalidad de evitar el sangrado profuso y tener un campo quirúrgico limpio para que el cirujano trabaje en forma adecuada observando las estructuras anatómicas.

En 1904 se introduce por primera vez el torniquete neumático en quirófano y sus efectos comenzaron a estudiarse.

Cole en 1952 se interesó por el dolor ocasionado por el torniquete.

Egbert, Deas, De Jong y Cullen en 1962, 1963 y 1964 respectivamente se dedicaron a estudiar la asociación de las fibras C, de conducción lenta no mielinizadas, concluyendo que estas atraviesan los troncos simpáticos antes de entrar a la medula espinal por arriba del nivel de bloqueo. Y es desde 1969 que los cambios hemodinámicos han causado inquietud en anestesiología ya que estos han demostrado tener severas manifestaciones.

El uso del torniquete tiene repercusiones hemodinámicas en la presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno dependiendo del tiempo de isquemia.

También se presentan alteraciones pulmonares como el embolismo en pacientes con coagulopatías, esta entidad se considera como una complicación en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla (10).

La trombosis venosa profunda se puede considerar como otra complicación en los pacientes con antecedentes de insuficiencia venosa que no son manejados con anticoagulantes en artroplastia total de rodilla (11).

La presión arterial y la frecuencia cardiaca son otras constantes que se ven alteradas con la aplicación del torniquete neumático, ambas manifestaciones se correlacionan con un incremento en el plasma de la norepinefrina y la actividad de la renina plasmática (12).

Otra causa de la elevación de la tensión arterial y la frecuencia cardiaca pudiera estar asociada con el tiempo de isquemia que produce estimulación simpática. La estimulación de las fibras C periféricas por la aplicación del torniquete proporciona un dolor quemante.

También ocasiona trastornos metabólicos importantes como son hipoglicemia, acidosis láctica y pH disminuido. La presión de inflado del torniquete en miembros inferiores es de 100mmhg por arriba de la presión sistólica.

El tiempo de isquemia con un margen de seguridad varía de 90 minutos hasta 2 hrs.

Los trastornos hemodinámicos ocasionados por el torniquete o venda de smarch se basan principalmente en el tiempo de isquemia en la presión ejercida sobre el miembro exanguinado(13).

Tomando en cuenta los antecedentes anteriores se han desarrollado estudios previos, en pacientes que por ciertas condiciones presentan una disminución en los requerimientos de los anestésicos tal es el caso de la paciente embarazada en donde se han reducido los requerimientos anestésicos a un 40% y se ha observado que dosis bajas de bupivacaína

y fentanil ha este tipo de pacientes les provee una analgesia adecuada sin efectos indeseables(14).

Estudios recientes basados en que el uso de vasopresores y líquidos intravenosos para el tratamiento o para prevenir la hipotensión producida por la anestesia espinal, no descartan la posibilidad de efectos adversos. Han utilizado dosis bajas de bupivacaina 5 mg para cirugía de cadera, con lo cual se produjo solo una moderada incidencia de hipotensión, pero el 15% de los pacientes presentaron dolor con estas dosis, por lo tanto, aunque el uso de una sola dosis de anestésico local a bajas dosis para el bloqueo espinal puede limitar la hipotensión tal vez no proporcione anestesia aceptable.

Los opioides y los anestésicos locales administrados juntos intratecalmente tienen un potencial efecto analgésico sinérgico. Los opioides intratecales mejoran la analgesia a partir de dosis subterapéuticas de anestésicos locales y hacen posible una realización exitosa de la anestesia espinal usando de otro modo dosis inadecuadas de anestésicos locales. El fentanil intratecal no causa por si mismo ni en combinación con bupivacaina ninguna depresión mas allá o actividad simpática eferente, es posible mejorar el bloqueo espinal para la cesárea usando sufentanil intratecal 3.3 mcg combinado con dosis bajas de bupivacaina 6.6 mg produciendo solo un 6% en la incidencia de hipotensión intraoperatoria (15).

Se han reportado estudios donde se utilizan dosis de bupivacaina de 4 mg mas 25 mcg de fentanil para reparación de cadera con resultados excelentes sin cambios hemodinamicos importantes y analgesia adecuada.

Por lo expuesto anteriormente el objetivo de nuestro estudio fue administrar dosis bajas de bupivacaina 5 mg con 25 mcg de fentanil intratecal y comparar los efectos hemodinamicos que se presentan con dosis convencionales de bupivacaina 10 mg

Además de valorar si estas dosis proveen un adecuado bloqueo motor y sensorial ya que por una parte es muy importante disminuir la hipotensión que se presenta con la anestesia espinal y por la otra proporcionar una adecuada analgesia para que el estímulo producido por la aplicación del torniquete sea tolerado por el paciente geriátrico por el tiempo que dura la cirugía de manera segura.

MATERIAL Y METODOS

Este estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación del hospital de ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narvaez en la CD de México y realizado después de obtener el informe de consentimiento por escrito de los pacientes. Los sujetos incluidos fueron 84 pacientes preparados para reparar quirúrgicamente la rodilla (artroplastia total de rodilla). Previa valoración preanestésica y una vez que cumplieron con los criterios de inclusión. Los pacientes fueron asignados en dos grupos elegidos a doble ciego, los pacientes no conocieron a que grupo pertenece y los anestesiólogos no conocieron que dosis de fármaco estaban administrando. Un medico anestesiólogo ajeno al estudio se encargo de preparar los fármacos de la manera siguiente. En un frasco estéril se depositaron 50mg de bupivacaina al 0.5% ó 10 mililitros más 5 ml de fentanil ó 250mcg mas 5 mililitros de solución salina en total fueron 20 ml. En otro frasco estéril se depositaron 20 mililitros de bupivacaina al 0.5%. A cada paciente se le administraron 2 mililitros. Él medico anestesiólogo le asigno una letra a cada frasco **A** y **B** y al final del estudio nos comenta que contenía cada frasco de esta manera se hizo los grupos al grupo **A** se le administraron 10 mg de bupivacaina al 0.5% y al grupo **B** se le administraron 5 mg de bupivacaina al 0.5% mas fentanil 25 mcg.

Los pacientes no fueron premedicados antes de llegar a quirófano. Ingresaron a la sala de operaciones con una venoclisis con catéter no 17 en el dorso de la mano izquierda, con una solución de lactato de ringer de 1000ml. En ese momento se les administro midazolam 1 mg 15 minutos antes del bloqueo espinal. Así como una carga de líquidos de 7 ml por kilogramo de peso de lactato de ringer antes del bloqueo espinal. El

monitoreo incluyó Electrocardiograma continuo y oxímetro de pulso. Se midió la presión arterial de forma no invasiva cada 5 minutos y se tomó como presión arterial basal la registrada en la segunda toma así como la frecuencia cardíaca obtenida en ese momento todo esto después de la aplicación de midazolam y la carga de líquidos.

La punción lumbar fue realizada con el paciente en decúbito lateral con la rodilla a operar hacia arriba previa asepsia y antisepsia así como colocación de campos estériles se realiza infiltración por planos con lidocaína al 1% 5 ml. Se punciona con una aguja Whitacre no 22 al nivel de la línea media en el interespacio L2 L3. Una vez que se observa la salida de líquido cefalorraquídeo se administra la dosis en un tiempo no menor de 15 segundos. Posteriormente se les colocó a los pacientes un catéter peridural en el mismo interespacio con aguja de Tuohy no 17 con técnica de Pitkin positiva se pasa catéter cefálico inerte. Este solo se utilizó cuando fue necesario dar dosis de rescate.

Una vez realizada la técnica anestésica se colocó al paciente en decúbito dorsal y se le tomó la presión arterial cada 5 minutos. Para fines de este estudio consideramos hipotensión a una presión arterial sistólica menor de 90 mmHg o un decremento del 25 % de la presión arterial media. Al alcanzar cualquier criterio se consideró como hipotensión y fueron manejados con bolos intravenosos de efedrina así como cargas adicionales de líquidos en este caso dejamos que administraran los líquidos que a su criterio los anestesiólogos consideraron necesarios. No se administraron sedantes durante el transoperatorio en caso de anestesia inadecuada se administró un bolo de fentanil I.V. y en caso de no ser suficiente se administró una dosis adicional de anestésico local por el catéter peridural hasta completar una analgesia adecuada.

Se realizó la prueba de pinprick en la línea media cada 2 minutos para establecer el inicio y el nivel máximo de bloqueo sensorial.

Se registraron quejas del paciente como dolor vomito y prurito así como el numero de medidas hipotensivas cantidad de líquidos intravenosos tiempo de isquemia y se valoro el bromage al inicio de la cirugía y al final. Se registraron los pacientes que presentaron bradicardia y se le manejo con atropina.

El análisis estadístico se realizo utilizando el programa de estadística por computadora SPSS 10.0 Utilizando medidas de tendencia central y t de student.

RESULTADOS

Fueron 42 pacientes en cada grupo. Al grupo A se le administró Bupivacaina 10 mg y al grupo B se le administró dosis bajas de bupivacaina 5 mg más fentanil 25 mcg. No hubo diferencia entre las características demográficas de los grupos Tabla(1) Gráfica 1 y 2. La presión arterial basal sistólica en el grupo A tuvo una media de 146.90 con una desviación estándar de ± 16.0 , y la presión diastólica basal con media de 86.6, con una desviación estándar de ± 8.45 . Para el grupo B la presión arterial basal sistólica tuvo una media de 133.26, desviación estándar de ± 17.84 , la presión basal diastólica con media 80.92, y desviación estándar de ± 10.75 . (TABLA 2). La frecuencia cardíaca basal de ambos grupos no presenta diferencia estadísticamente significativa. A los 84 pacientes se les realizó artroplastia total de rodilla.

Una vez realizada la anestesia espinal se registraron los signos vitales y el grupo A tuvo una frecuencia cardíaca media de 59.97. Con desviación estándar ± 11.77 , presión arterial sistólica media de 104, con desviación estándar ± 19.73 , y presión diastólica media de 62 desviación estándar de ± 12.35 . El grupo B tuvo una frecuencia cardíaca media de 66.5 desviación estándar ± 11.85 . La presión sistólica media de 116.54 desviación estándar ± 16.69 . La presión diastólica con media de 71.42, con desviación estándar ± 11.22 . Estos resultados fueron estadísticamente significativos. (TABLA 3). El grupo A requirió de mayor uso de vasopresores. Una vez que se presentó la hipotensión (Tabla 7) de acuerdo a la definición de hipotensión en el protocolo. (Gráfica 8) 21 pacientes del grupo A requirió de tratamiento vasopresor 11 pacientes recibieron un bolo de 5 mg de efedrina, 5 pacientes recibieron 10 mg de efedrina, 2 pacientes recibieron 15 mg de efedrina, 3 pacientes recibieron 20 mg de efedrina. En el grupo B 2

pacientes requirieron del uso de vasopresores 1 paciente recibió 10 mg, 1 paciente recibió 20 mg y los dos pacientes restantes presentaron bradicardia por lo que a criterio de los anestesiólogos prefirieron administrar atropina con lo cual se mantuvieron hemodinamicamente estables. Estos datos fueron estadísticamente significativos. (TAB 4). (Gráfica 3). En el Grupo A 13 pacientes presentaron bradicardia de acuerdo a la definición del protocolo y recibieron tratamiento con atropina. 6 pacientes recibieron 500 mcg de atropina, 2 pacientes 700mcg, 1 paciente 750mcg, 2 pacientes 800mcg y 2 pacientes 1mg. En el grupo B 5 pacientes presentaron bradicardia y recibieron tratamiento con atropina 4 pacientes recibieron 400mcg 1 paciente recibió 500mcg. (Gráfica 4 y 9). Estos datos fueron estadísticamente significativos.

En cuanto al periodo de latencia (Tabla 5) el grupo A tuvo una media de 17.38 minutos, desviación estándar ± 2.5 minutos.

El grupo B tuvo una media de 23 minutos, desviación estándar de ± 2.1 minutos (Gráfica 5) Lo cuál resultado estadísticamente significativo. El grupo A tuvo un periodo de latencia menor a la del grupo B.

El bromage en ambos grupos al inicio de la anestesia espinal fue similar para ambos no existiendo diferencias estadísticamente significativas. (tabla 6) (Gráfica 6) Sin embargo el bloqueo motor que presentaron los pacientes del grupo A al terminar la cirugía fue de 36 pacientes con bromage de 4, cuatro pacientes con bromage de 3, un paciente con bromage de 2 y un paciente con bromage de 1. Para el grupo B 3 pacientes con bromage de 3, diez pacientes con bromage de 2, 18 pacientes con bromage de 1 y 11 pacientes con bromage de 0. (Gráfica 7) Esto nos indica que los pacientes del grupo B tuvieron al termino de la cirugía menos bloqueo motor que el grupo A presentando diferencia estadística significativa. El pico del bloqueo sensorial fue 1 dermatoma mas alto para el grupo A. (TABLA 5). Ningún paciente de los 2 grupos se quejaron de dolor o vomito.

En e grupo **B** cuatro pacientes presentaron prurito (tabla 7) (Gráfica 10) En cuanto al manejo de líquidos estos también se cuantificaron y para el grupo **A** se utilizaron solución hartmann 39,900 mililitros, solución mixta 10,000 mililitros, dextran 1000mililitros, solución glucosada 500ml, haemaccel 2500 ml, Plasma 450ml, Solución fisiológica 1100m. Haciendo un total de 55450 mililitros. Para el grupo **B** solución Hartmann 38650 ml, Solución Mixta 3900 ml, solución glucosada 200ml, Haemaccel 4500ml Solución Fisiológica 1900ml. Haciendo un total de 49150 ml. No existiendo diferencia estadística significativa. (Gráfica 11). Obteniendose para el grupo **A** en cuanto al manejo de líquidos una media de 1320 desviación estandar de ± 481.1 ml. Para el grupo **B** una media de 1170 con desviación estandar de ± 340.7 ml.

En cuanto al tiempo de isquemia no hubo diferencia estadísticamente significativa. El grupo **A** tuvo una media de 100.42 minutos una desviación estándar de ± 25.35 minutos. Para el grupo **B** una media de 100.92 minutos una desviación estándar de ± 24.01 minutos. (TABLA 5).

DISCUSIÓN

Este estudio demostró que el uso de dosis bajas de anestésico local intratecal bupivacaina mas fentanil (bupivacaina 5 mg mas 25 mcg de fentanil) para artroplastia total de rodilla en el paciente geriátrico proporciona una anestesia satisfactoria y con un mínimo de hipotensión y bradicardia. La estabilidad hemodinamica de estos pacientes se reflejo en la menor necesidad del uso de vasopresores para mantener la presión sanguínea. En el grupo de dosis bajas de anestésico local mas opioide solamente 2 pacientes requirieron dosis de efedrina 1 paciente recibió 10 mg en bolos de 5 mg y el otro paciente recibió 20 mg en bolos de 5 mg cabe mencionar que otros dos pacientes presentaron hipotensión de acuerdo a la definición de nuestro protocolo pero conjuntamente también presentaron bradicardia al tomar su frecuencia cardiaca basal tenían 70 latidos por minuto y el otro 66 latidos por minuto posterior al bloqueo espinal presentaron bradicardia de 49 y 45 latidos por minuto por lo que a criterio de los anestesiólogos prefirieron administrar atropina con lo cual se estabilizaron hemodinamicamente sin requerir mas apoyo con vasopresores. Como pudimos observar existe un tremendo contraste con el grupo que recibió bupivacaina 10 mg en donde 21 pacientes presentaron hipotensión. Al administrar una precarga de 7 ml por kilogramo de peso de solución hartmann en este estudio fue para que de algún modo representar este punto de vista controversial. En donde diversos estudios han demostrado que la precarga con cristaloides o coloides resulta ineficaz para evitar la hipotensión posterior al bloqueo espinal si no se utilizan adrenergicos agonistas.

La administración de líquidos como ya sabemos puede prevenir un decremento en la presión venosa central y puede evitar la disminución del índice cardiaco sin embargo la presión arterial cae debido a la disminución de las resistencias vasculares sistemicas.

Por otra parte el administrar líquidos de forma excesiva y en particular en el paciente geriátrico quien cuenta de por sí ya con una disminución en la reserva Cardiovascular y si ha esto le agregamos patologías de base tales como hipertensión, diabetes, cardiopatías etc., corremos un mayor riesgo de complicaciones como edema pulmonar o retención urinaria y por lo tanto debemos evitar este tipo de medidas.

En cuanto al uso de vasopresores de manera profiláctica se incluyen en diversos estudios el uso de agonistas adrenérgicos tales como efedrina, metaraminol, metoxamina fenilefrina epinefrina. Estos se usan en inyección intramuscular así como en infusión intravenosa. En nuestro medio el agente más utilizado es la efedrina sin embargo existen estudios que demuestran que no es un vasoconstrictor potente y entonces no atacará al mecanismo primario de la hipotensión que es el decremento de la resistencia vascular sistémica. Mas aún la efedrina incrementa la frecuencia cardíaca la presión arterial sistólica y el gasto cardíaco pero no aumenta la presión diastólica. Si ha nuestros pacientes geriátricos los manejamos con efedrina produciéndoles aumento de la frecuencia cardíaca y le agregamos disminución de la presión diastólica estamos favoreciendo un evento isquémico cardíaco.

En otros estudio la fenilefrina es el agonista alfa preferido para evitar la hipotensión y este presenta una elevación de la presión diastólica y se utilizan bajas cantidades de líquido, sin embargo en nuestro medio es la efedrina el marcador común por lo que nosotros la incluimos como el vasopresor de elección.

13 pacientes del grupo A bupivacaina 10 mg presentaron bradicardia en contraste con 5 pacientes del grupo B bupivacaina 5 mg más fentanil 25 mcg. Aun que se esperaría mayor bradicardia en el grupo B por la asociación de fentanil ya que este produce bradicardia sinusal por estimulación parasimpática central y esta bradicardia se suprime con atropina. De los pacientes que presentaron bradicardia del grupo de fentanil 4

pacientes requirieron una dosis única de 400mcg y otro paciente una dosis única de 500mcg estabilizándose adecuadamente su frecuencia cardiaca sin presentar elevaciones excesivas. Sin embargo el grupo A 6 pacientes requirieron 500mcg 2 pacientes 700mcg 1 paciente 750 mcg 2 pacientes 800mcg y 2 pacientes 1 gramo. Con lo cual queda demostrado que la administración de fentanil intratecal no produce un incremento en la presentación de bradicardia a estas dosis. Por otra parte en el grupo A ningún paciente presento prurito y en el grupo B 4 pacientes presentaron prurito a nivel nasal esto se explica por el ascenso rostral que tuvo el fentanil sin llegar a representar una complicación de cuidado.

Algunas cirugías duraron hasta 170 minutos con la aplicación del torniquete sin embargo ningún paciente registro dolor pero nos dimos cuenta que los pacientes presentaban al minuto 148 ligera elevación de la presión arterial así como de la frecuencia cardiaca y algunos pacientes refirieron flotación del miembro pélvico si como cansancio en el mismo. Sin embargo consideramos que la aplicación del torniquete neumático por mas del tiempo de seguridad que oscila entre 90 y 120 minutos fue rebasado y aun que se aviso a los cirujanos de los riesgos de lesiones nerviosas así como la liberación de sustancias vasoactivas no accedieron a la liberación del mismo 7 pacientes en el grupo A sobrepasaron los 120 minutos de isquemia 1 paciente con 121 minutos 1 paciente con 125 minutos 2 pacientes con 133 minutos 1 paciente con 139 minutos 2 pacientes con 150 minutos en el grupo B 6 pacientes sobrepasaron los 120 minutos de isquemia 1 paciente con 123 minutos 1 paciente con 125 minutos 1 paciente con 126 minutos 1 paciente con 149 minutos 1 paciente con 155 minutos y 1 paciente con 170 minutos a pesar de esto no hubo diferencia significativa en el estudio. Pero nosotros recomendamos que una anestesia segura con dosis bajas de bupivacaina mas fentanil y aún con dosis convencionales de bupivacaina sin que

presenten los pacientes cambios hemodinámicos por la aplicación excesivamente prolongada del torniquete neumático es hasta 140 minutos ya que tan mala es la hipotensión en los pacientes geriátricos como la hipertensión y taquicardia producida por el torniquete neumático por periodos prolongados recomendamos en caso de cirugías prolongadas liberar el miembro pélvico del torniquete por 15 minutos y posteriormente aplicarlo de nuevo, para evitarle mayores complicaciones a los pacientes y aplicar una dosis de rescate por el catéter peridural.

Existen estudios en los cuales se administran dosis mínimas de bupivacaina 4 mg mas fentanil 20 mcg para otro tipo de cirugías observándose una estabilidad hemodinámica sorprendente con una anestesia adecuada en comparación con el uso de dosis convencionales de bupivacaina 10 mg. En nuestro estudio incluimos como innovación la aplicación del torniquete neumático y nuestras pruebas de campo las iniciamos con dosis mas bajas de bupivacaina 4 mg mas fentanil 20 mcg a nivel espinal basados en los estudios previos, sin embargo a estas dosis los pacientes presentaban dolor a los 80 minutos aproximadamente de la aplicación del torniquete neumático por lo que resultaron estas dosis insuficientes para proporcionar una anestesia adecuada para este tipo de procedimiento quirúrgico por lo que decidimos aumentar la dosis a 5 mg de bupivacaina con 25 mcg de fentanil.

Esto es muy importante mencionarlo por que el traspasar el uso de dosis bajas de anestésicos locales asociados con opioides a pacientes mas jóvenes podría resultar en un fracaso de la técnica anestésica y también hay que considerar el tipo de procedimiento quirúrgico que se va a realizar así como el tiempo quirúrgico aproximado y ahora si se aplicara torniquete neumático o no ya que como hemos mencionado en nuestro estudio se inicio una prueba de campo con dosis mas bajas de bupivacaina y fentanil en pacientes geriátricos basados en los reportes de estudio previos sin embargo

tuvimos que subir las dosis ya que los pacientes no toleraron el torniquete neumático por el tiempo que durara la cirugía. Encontramos resultados favorables a estas dosis aunque más elevadas y sin presentar cambios hemodinámicos más dramáticos que con dosis todavía más bajas. Existen otras condiciones fisiológicas similares a las del paciente geriátrico en donde se reducen las cantidades de agentes anestésicos para proporcionar anestesia espinal adecuada tal situación podríamos mencionar es el embarazo y ya existen muchos reportes donde se proporcionan anestesia espinal con dosis bajas de bupivacaina más fentanil.

Con esto nos queda claro que los procedimientos anestésicos espinales no se pueden someter a un cartabón, el anestesiólogo sobre la base de sus conocimientos debe saber administrar las dosis adecuadas de anestésicos a cada paciente sin caer en dosis exageradas que solo traerán bloqueos motores prolongados y complicaciones como retención urinaria un mayor tiempo en la unidad de cuidados postanestésicos y con los riesgos de problemas respiratorios y tromboembólicos así como una recuperación más lenta. En cuanto al bloqueo motor todos los pacientes de ambos grupos presentaron un bloqueo completo después de la anestesia espinal, sin embargo encontramos diferencias estadísticamente significativas ya que los pacientes del Grupo A presentaron al terminar la cirugía un bloqueo motor más prolongado un bromaje más alto, en comparación con el grupo B que presentó un bloqueo motor más corto pero tenían una analgesia adecuada incluso 11 pacientes de este grupo salieron sin bloqueo motor y el paciente podía manipular su pierna operada lo cual permitía evaluar al cirujano tempranamente su procedimiento quirúrgico y los pacientes tuvieron una analgesia muy adecuada sin embargo habría que realizar otro estudio para evaluar este parámetro que no formó parte de nuestro estudio.

En cuanto a la administración de líquidos el grupo A requirió una mayor cantidad de aporte hídrico a pesar de la precarga de líquidos que se administró en ambos grupos. Con esto queda demostrado que la precarga de líquidos antes de la anestesia espinal no siempre evita la hipotensión arterial secundaria al bloqueo espinal. Y no hubo diferencias estadística significativa en ambos grupos pero cabe mencionar que el grupo B se utilizaron mayores cantidades de líquidos.

CONCLUSIONES

La anestesia espinal con dosis bajas de bupivacaina 5 mg más fentanil 25 mcg proporciona una anestesia adecuada para la realización de la artroplastia total de rodilla con aplicación de torniquete neumático en pacientes geriátricos.

Esta combinación de anestésico local a dosis bajas mas la asociación de fentanil reducen de manera significativa la incidencia de hipotensión en estos pacientes comparado con la administración de bupivacaina 10 mg y como se puede observar en el estudio se disminuye sustancialmente la necesidad de administrar vasopresores de la presión sanguínea también se disminuye la necesidad de administrar grandes volúmenes de líquidos y se presenta una menor incidencia de bradicardia. El bloqueo motor es de una duración menor con lo que se reduce el tiempo de estancia en recuperación anestésica ayudando de esta manera una movilización mas temprana de estos pacientes para evitarles complicaciones secundarias a bloqueos prolongados.

Sin embargo es conveniente tomar en cuenta que se debe continuar evaluando el uso de estas técnicas opioides y tomar las precauciones necesarias en caso de traspasar el uso de estas técnicas a otro tipo de cirugías en las cuales resultaría benéfico una mayor estabilidad hemodinamica sin hipotensión arterial como en la resección transuretral de próstata que también es una cirugía frecuente en los pacientes de edad avanzada o en pacientes con cardiopatías que no toleren grandes cantidades de líquidos.

En la actualidad aún no existen muchos datos sobre el manejo de estos pacientes sin embargo consideramos que el empezar hacer un uso racional de las dosis de anestésicos locales asociados a opioides proporciona un gran beneficio para los pacientes geriátricos sometidos a este tipo de cirugías con lo cual se disminuirá la morbimortalidad. Si tomamos en cuenta que el 50 % de los pacientes geriátricos que presentan hipotensión durante el periodo transanestésico fallecen a los 6 meses posteriores a la cirugía según estadísticas norteamericanas. Consideramos que el continuar con este tipo de estudios proporcionara en el futuro procedimientos anestésicos más seguros.

BIBLIOGRAFIA

1. Resnik N.M. Greenspan S, L. Senile Osteoporosis reconsidered. *Jama* 261:1025. 1989.
2. Isselbacher Kurt J. Braundwald Eugene Wilson Jean D. Harrison, Principles of Internal Medicine 14ª (1) 35-43.
3. Ronald D Miller. Cuchiara Roy F. Miller Edward D. Reves J Gerald. Roizen Michel F. Anesthesia Edition (2) 2083-2097.
4. Morgan Edward G Jr. Mikhail Maged S, Anestesiología Clínica 2ª Edición 871-876.
5. Goodman Gilman Alfred. Hardman Joel G. Limbird Lee E. Molinoff Perry B. Ruddon Raymond W. Las bases Farmacológicas de la terapéutica 9ª edición (1) 55.
6. Critchley L.A.H. Short T.G. Gint. Hipotension during subarachnoid anaesthesia hemodynamic analysis of three treatments. *British Journal of Anaesthesia* 1994 72 151-155.
7. F Robert. Brooker M.D, Butterworth Jhon F. W Dalane, Treatment of hipotension after hyperbaric tetracaine Spinal Anesthesia. *Anesthesiology* 1997 86 797-85
8. Critchley L.A.H. Conway F. Hipotension during Subarachnoid anaesthesia: Hemodynamic effects of colloid and metaraminol. *British Journal of Anaesthesia* 1996 76 734-736.
9. Buggy D.J. Power C.K. Meeke R, Prevention of spinal anaesthesia induced hipotension in de elderly i.m. methoxamine or combined hetastarch and Cristalloid. *British Journal of Anaesthesia* 1998 80 199-203.
10. Fahmy Nr, Patel D, Sundor N. Hemodinamic effects of the pneumatic tourniquet in patients whit and cardiovascular disease. *Anesthesiology* 1991 75 (3 A): A 905.

11. Brian J. Mc Granth, Hsia Judith, Epstein Burton. Massive Pulmonary embolism followin tourniquet deflation. *Anesthesiology* 1991 74: 614-620.
12. Fahmyn Nr. Effects of the pneumatic tourniquet on circulatory variables plasma catecholamines and renina activity. *Anesthesiology* 1991; 755 (3 A):A251.
13. Mdver Brucem. Taneliem Darrel L. Activation of C fiber by metabolic perturbations associated whit tourniquet ischemia. *Anesthesiology* 1992; 76: 617-623.
14. D'Angelo, Gerancher J.C. James C. Brenda L. Epidural fentanyl produces labor Analgesia by spinal mechanism. *Anesthesiology* 1998 88: 1519-23
15. Ben David, Bruce Frankel, Roman, Arzumonov. Minidose Bupivacaina-fentanyl spinal anaesthesia for surgical repair of hip fracture in the aged. *Anesthesiology* 2000 92 (1) 6-10.

ANEXOS

DATOS DEMOGRAFICOS

	GRUPO A BUPIVACAINA	GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL
EDAD	69.6 +- 5.6	69.5 +- 8.4
SEXO M F	30/12	34/8
PESO	68.3+- 11.0	67.79+- 11.96
TALLA	163.2+- 9.02	159+- 8.5
ASA (I-III)	22/22	22/22

Valores expresados en medias y desviación estandar se considero estadísticamente significativo *p<0.05

TABLA 1

SIGNOS VITALES BASALES

	GRUPO A BUPIVACAINA	GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL
TAB	146.9+- 16.0	133.2+- 17.8 *
TAD	86.6+- 8.4	80.92+- 10.7 *
FCB	72.6+-11.96	72.6+- 11.8

Valores expresados en medias y desviación estandar se considero estadísticamente significativo
*p< 0.05

TAB. TENSION ARTERIAL BASAL SISTOLICA
TAD. TENSION ARTERIAL BASAL DIASTOLICA
FCB. FRECUENCIA CARDIACA BASAL

TABLA 2

SIGNOS VITALES POSTERIOR AL BLOQUEO SUBARACNOIDEO

	GRUPO A BUPIVACAINA	GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL
TAS	104.6+- 19.7	116.54+- 18.69*
TAD	62.7+-12.35	71.4+-11.2*
FC	69+-11.7	68.6+- 11.8*

Valores expresados en medias y desviación estandar se considero estadísticamente significativo
*p<0.05

TAS. TENSION ARTERIAL SISTOLICA
TAD. TENSION ARTERIAL DIASTOLICA
FC. FRECUENCIA CARDIACA

TABLA 3

FARMACOS Y LIQUIDOS MINISTRADOS EN AMBOS GRUPOS

	GRUPO A BUPIVACAINA	GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL
EFEDRINA	4.64+- 8.08	0.71+-3.4*
ATROPINA	208.3+-331.2	50+-138*
LIQUIDOS	1320.2+-481.1	1170+-340.7*

Valores expresados en medias y desviación estandar se considero estadísticamente significativo * $p < 0.05$

TABLA 4

TIEMPO DE ISQUEMIA PERIODO DE LATENCIA Y DIFUSIÓN DEL BLOQUEO ESPINAL EN AMBOS GRUPOS

	GRUPO A BUPIVACAINA	GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL
ISQUEMIA	100.4+-25.3	100.9+-24.0
LATENCIA	17.38+-2.5	23.1+-2.1*
DIFUSIÓN	T-7.6+-1.4	T-8.6+-2.7*

Valores expresados en medias y desviación estandar. Se considero estadísticamente significativa $p < 0.05$

TABLA 5

BLOQUEO MOTOR DESPUES DEL BLOQUEO ESPINAL Y AL TERMINAR LA CIRUGIA SEGÚN BROMAGE

	GRUPO A BUPIVACAINA	GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL
BROMAGE AL INICIO	4+-0	4+-0
BROMAGE AL SALIR	3.7+-0.6	1.1+-0.8*

Valores expresados en medias y desviación estandar. Se considero estadisticamente significativo $p<0.05$

TABLA 6

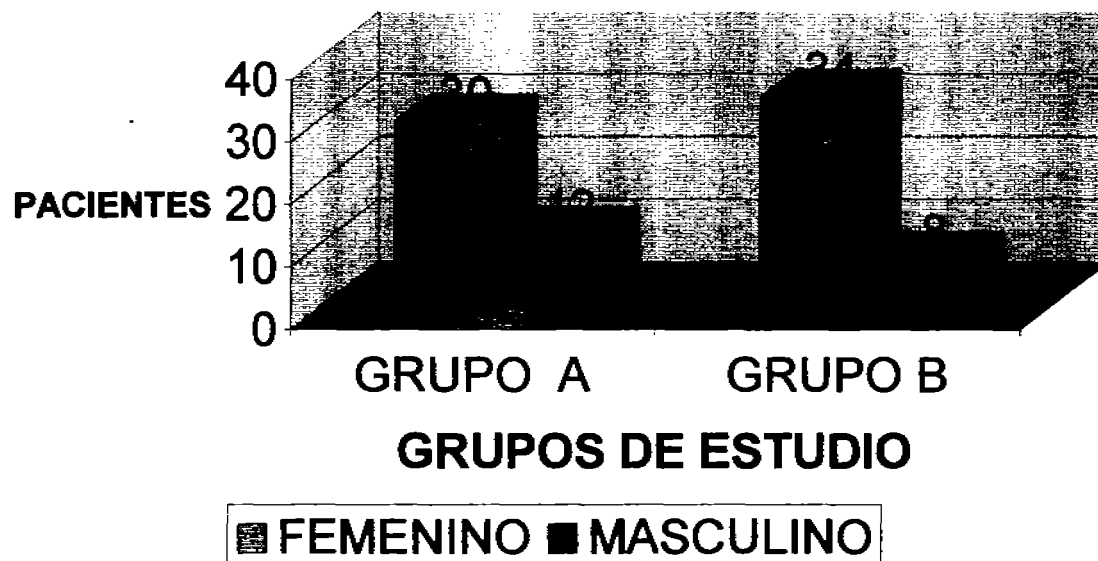
PACIENTES QUE PRESENTARON HIPOTENSION BRADICARDIA Y PRURITO

	GRUPO A BUPIVACAINA	GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL
HIPOTENSION SI/NO	21/21	4./38*
BRADICARDIA SI/NO	13/29	5./37*
PRURITO SI/NO	0/42	4./38*

Significancia estadística $p<0.05$

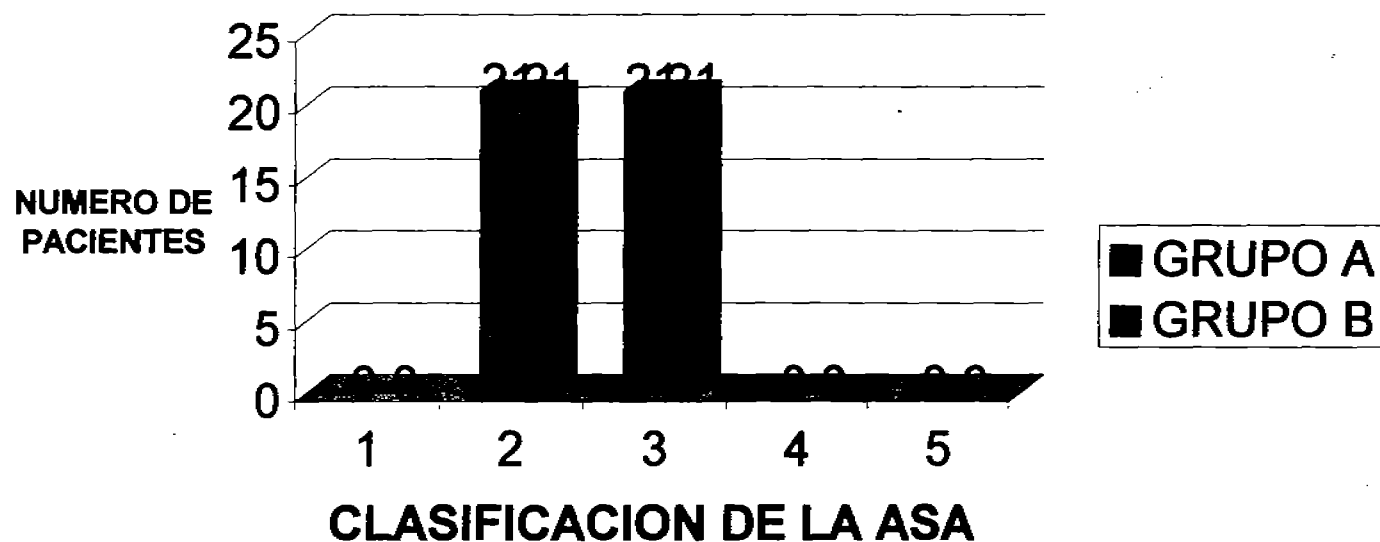
TABLA No. 7

SEXO EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO



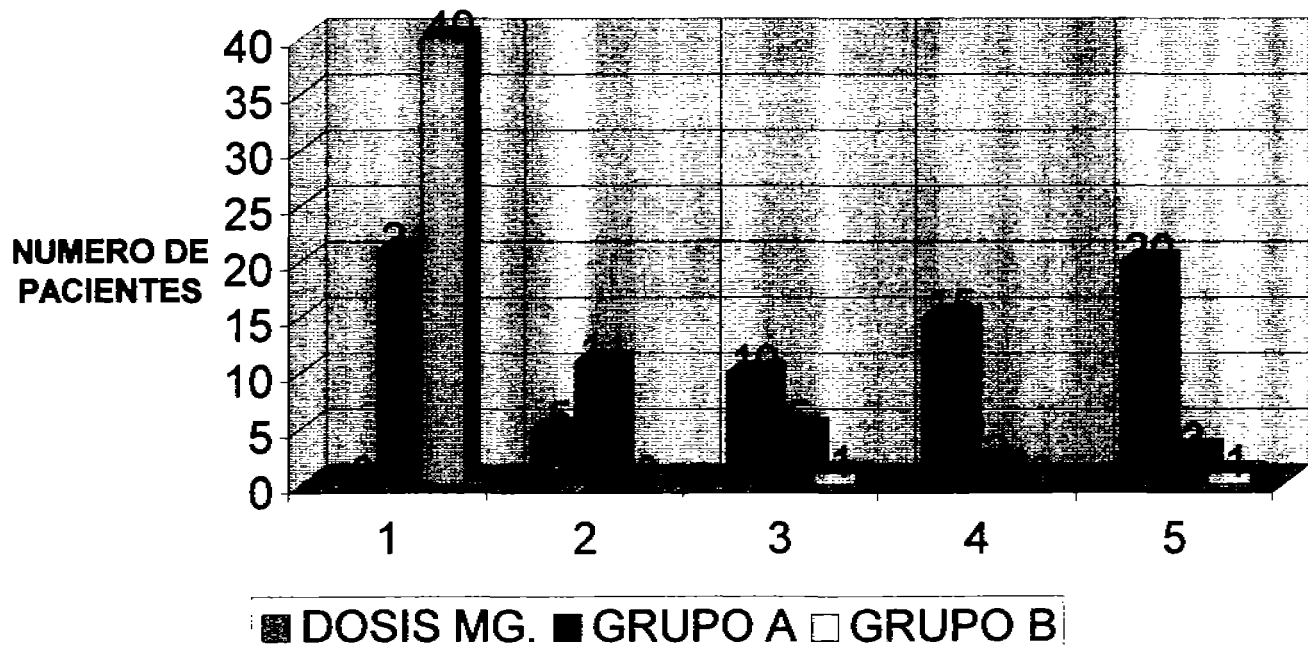
GRAFICA 1

RIESGO ANESTESICO QUIRURGICO DE AMBOS GRUPOS



GRAFICA 2

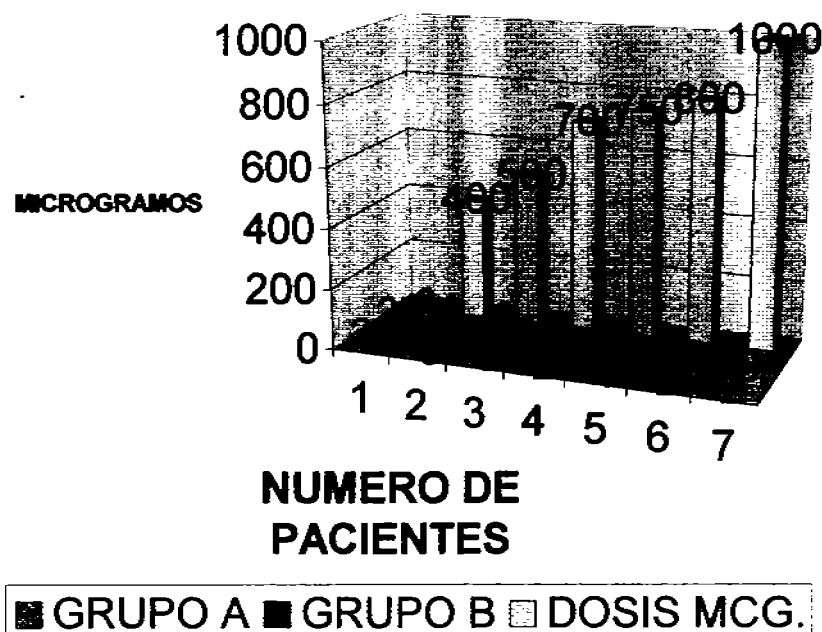
DOSIS DE EFEDRINA MINISTRADAS POR GRUPO



GRUPO A BUPIVACAINA
GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL

GRAFICA 3

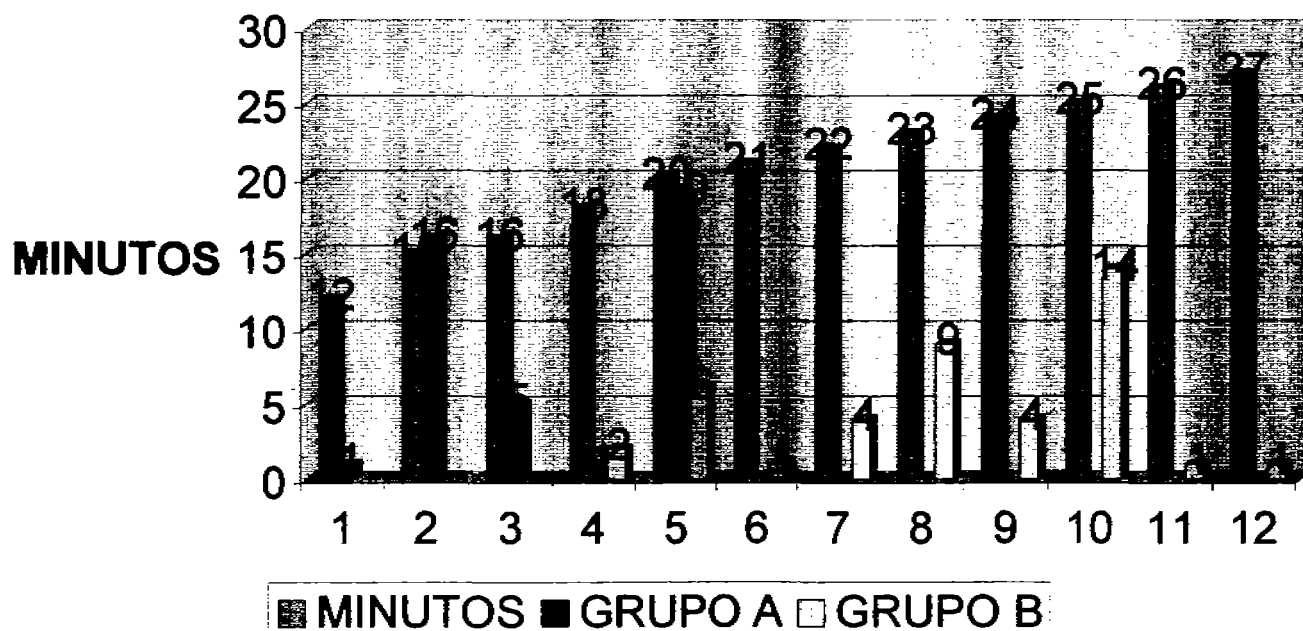
DOSIS DE ATROPINA MINISTRADA POR GRUPOS



GRUPO A BUPIVACAINE
GRUPO B BUPIVACAINE MAS FENTANYL

GRAFICA 4

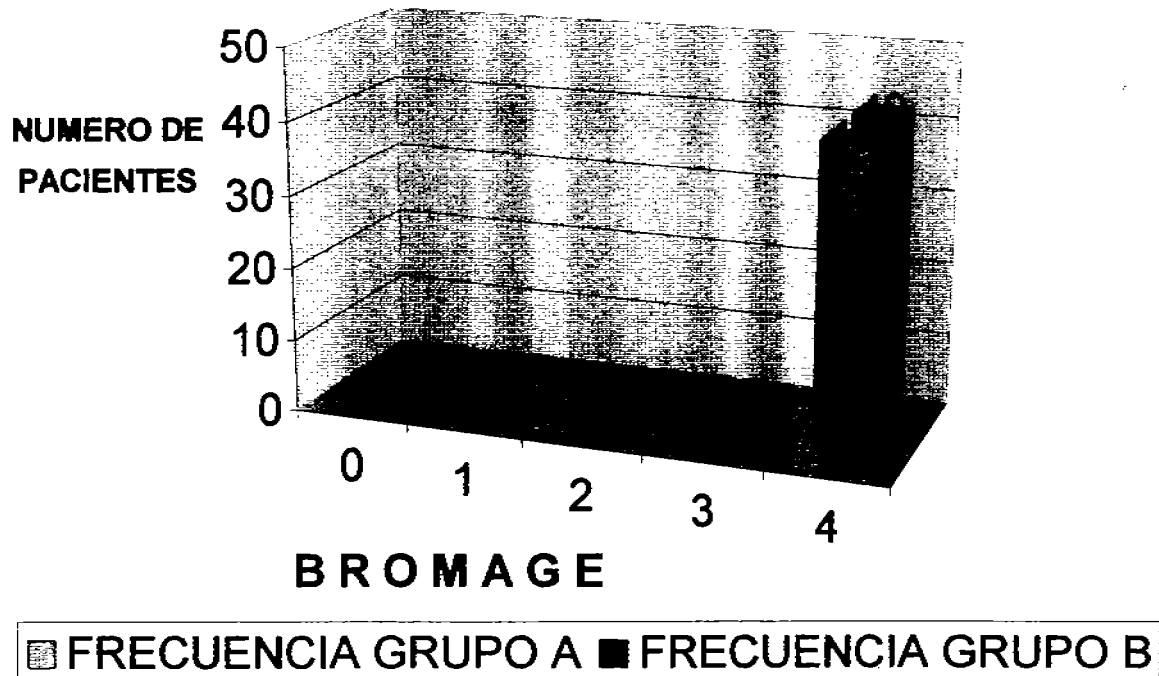
PERIODO DE LATENCIA DE AMBOS GRUPOS



GRUPO A BUPIVACAINA
GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL

GRAFICA 5

BLOQUEO MOTOR POSTERIOR A LA ANESTESIA ESPINAL EN AMBOS GRUPOS

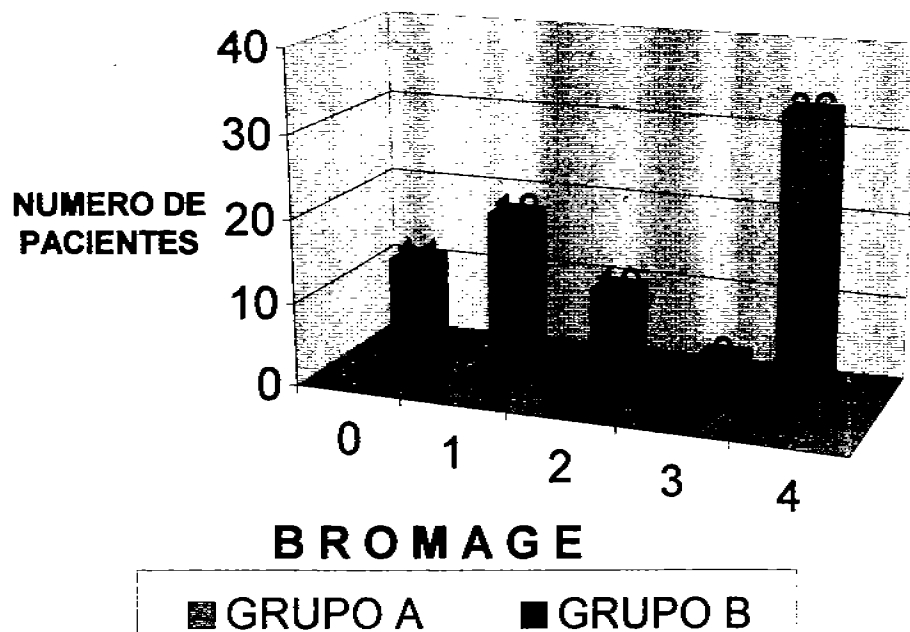


GRUPO A BUPIVACAINA

GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL

GRAFICA 6

BLOQUEO MOTOR AL TERMINO DE LA CIRUGÍA EN AMBOS GRUPOS

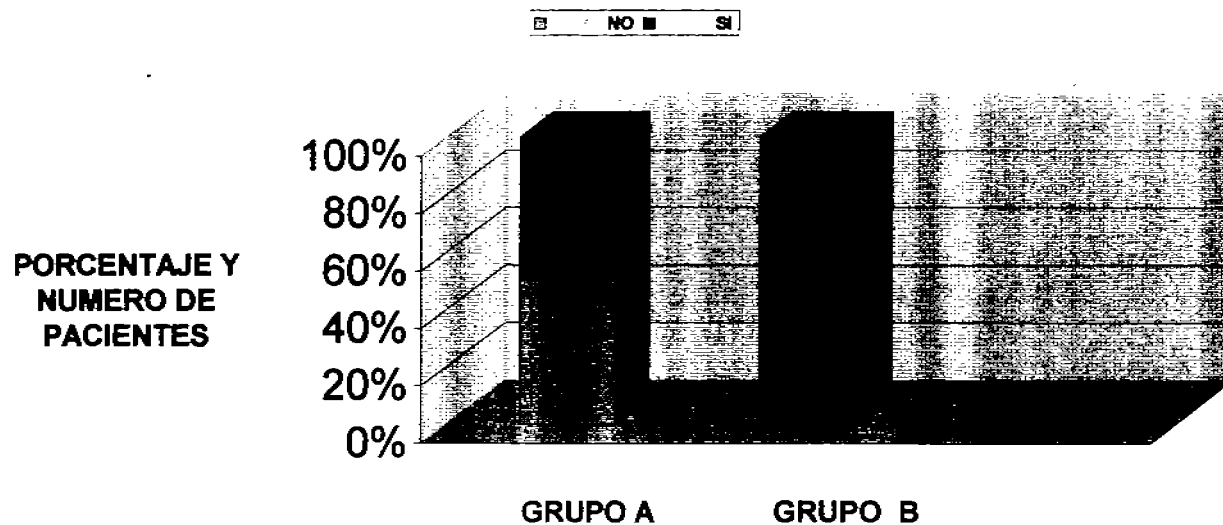


GRUPO A BUPIVACAINA

GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL

GRAFICA 7

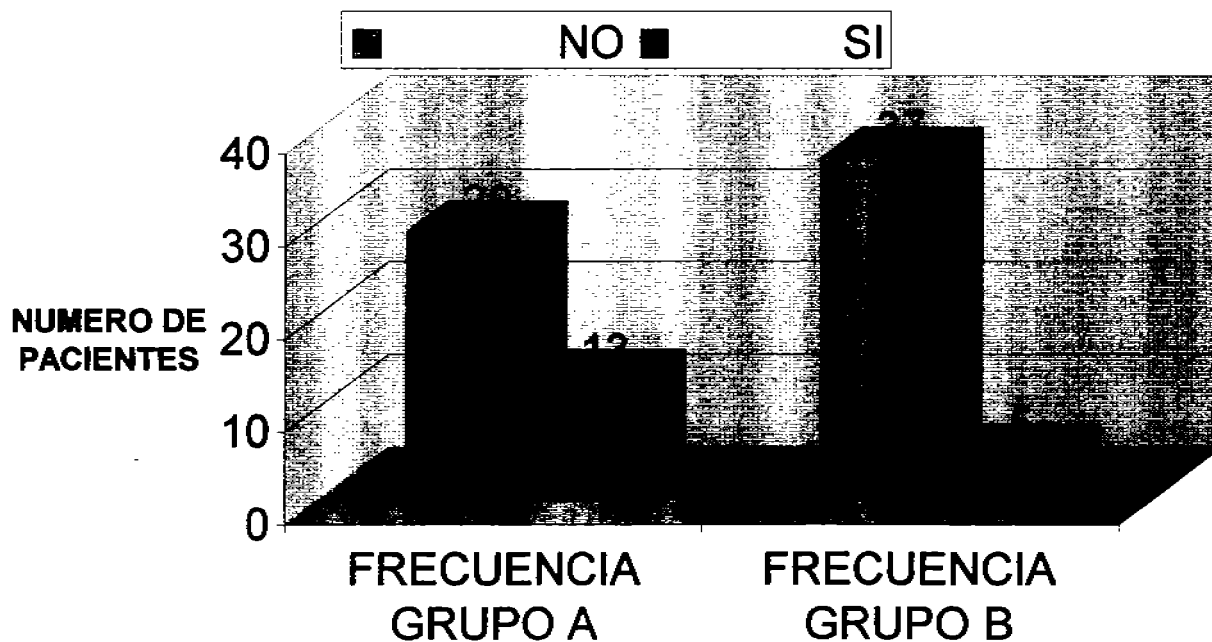
HIPO TENSION ARTERIAL EN AMBOS GRUPOS



GRUPO A BUPIVACAINA
GRUPO B BUPIVACAIBA MAS FENTANIL

GRAFICA 8

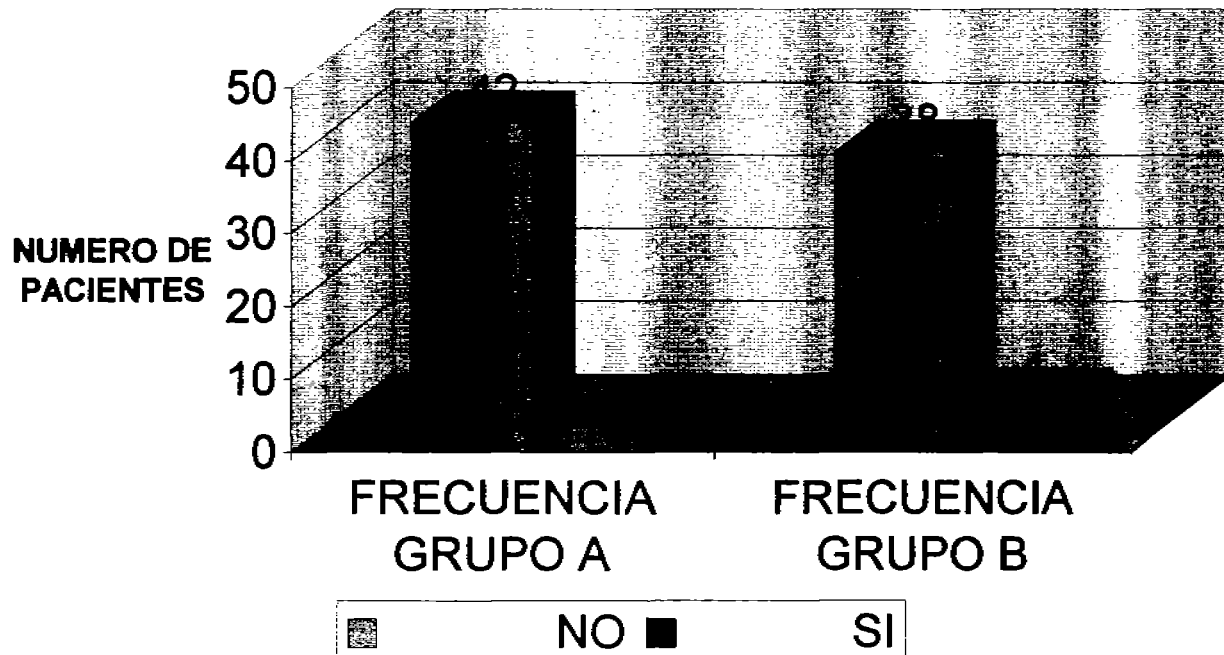
PACIENTES QUE PRESENTARON BRADICARDIA EN AMBOS GRUPOS



GRUPO A BUPIVACAINA
GRUPO B BUPIVACAINA MAS FENTANIL

GRAFICA 9

PACIENTES QUE PRESENTARON PRURITO EN AMBOS GRUPOS



GRUPO A BUPIVACAINA

GRUPO B BUPIVACAINA FENTANIL

GRAFICA 10

CANTIDAD DE LIQUIDOS MINISTRADOS POR GRUPO

