

11234



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

PETROLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA BUPIVACAINA Y
ROPIVACAINA EN LA ANALGESIA Y AQUINESIA DURANTE
LA CIRUGIA DE VITRECTOMIA.

T E S I S D E P O S G R A D O

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGIA

P R E S E N T A :

DR. LUIS DAVID LOPEZ VELAZQUEZ

TUTOR DE TESIS: DR. SALVADOR HUERTA VELAZQUEZ
ASESOR DE TESIS: DRA. GLORIA ALVAREZ BOBADILLA



MEXICO, D.F.

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

SEPTIEMBRE 2008 4



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.



DR. CARLOS FERNANDO DÍAZ ARANDA
DIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS.



DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS.



DR. SALVADOR HUERTA VELÁZQUEZ
JEFE DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA.
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS.



DR. SALVADOR HUERTA VELÁZQUEZ
TUTOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS.



DRA. GLORIA ALVAREZ BOBADILLA.
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios y a su Hijo Jesucristo por darme fortaleza en momentos difíciles.

A Mis padres por el apoyo que me han brindado durante mi vida.

A Mis hermanas por su comprensión y ayuda en mi carrera.

A Mis maestros, Dr. Fernando Díaz, Dr. Humberto Wong, Dr. Salvador Huerta, Dra. Ingram Orozco, Dra. Ma. Elena González, Dra. Ericka Vizzuett, Dra. Guadalupe Torres.

A Todos ellos, GRACIAS.

INDICE.

I. Introducción.

1. Anestésicos locales.
2. Clasificación de los anestésicos locales.
3. Bupivacaína.
4. Ropivacaína.
5. Anestésicos locales utilizados en oftalmología.
6. Anestesia retrobulbar.
7. Aquinesia del músculo orbicular.
8. Justificación.

II. Objetivos.

III. Hipótesis.

IV. Metodología.

1. Diseño de la investigación.
2. Definición de la población objetivo.
3. Características generales de la población.
4. Diseño estadístico.
5. Selección de variables y procedimientos de recolección.
6. Especificación del procedimiento.
7. Aspectos éticos.

V. Resultados.

VI. Discusión.

VII. Bibliografía.

I. INTRODUCCIÓN.

El manejo anestésico es fundamental para obtener un resultado exitoso en la cirugía de vitrectomía. Es posible realizarla con anestesia general y con anestesia local regional. Los objetivos anestésicos se cubren totalmente con la anestesia general, pero los riesgos para el paciente son mayores. Con la anestesia local retrobulbar se cubren igualmente los objetivos anestésicos para el procedimiento en pacientes seleccionados.

1. ANESTESICOS LOCALES

Los anestésicos locales obtenidos por síntesis se han introducido con el fin de encontrar sustancias menos tóxicas que la cocaína y que no provoquen farmacodependencia. La mayoría de ellos poseen una estructura general formada por un grupo lipofílico éster o amida, un grupo hidrofílico –amina generalmente terciaria- y un pivote alifático que une aquellas dos porciones. La estructura anteriormente descrita es lo suficientemente hidrosoluble para poder difundir en el líquido intersticial que lo rodea al ser aplicado, y liposoluble para penetrar a través de las membranas lipídicas alcanzando la fibra nerviosa y penetrando la membrana celular.(1).

La velocidad de acción de la droga depende de su naturaleza química, de su concentración y del tipo de fibra nerviosa blanco; existe un tiempo de latencia desde la aplicación del anestésico hasta el bloque nervioso.

La acción selectiva de los anestésicos locales depende del grosor de las fibras nerviosas, las más finas (amielínicas), que llevan los impulsos autónomos ofrecen una superficie mayor para igual volumen de anestésico, y son las primeras anestesiadas (fibras del grupo C); siguen luego las fibras sensitivas, al principio las que conducen impulsos dolorosos (fibras del grupo C), y luego más finas del grupo A. Finalmente las fibras motoras gruesas (fibras del grupo A) son menos susceptibles al bloqueo por ofrecer una superficie menor.

Los anestésicos locales producen una estabilización de la membrana de las fibras nerviosas que impide la conducción y las hace inexitables. Esto se explica porque la membrana del axón posee como estructura fundamental una capa bimolecular de lípidos con capas proteínicas hidrófilas. Los anestésicos locales actúan sobre las fibras nerviosas uniéndose por su porción hidrofílica (grupo amina), a la correspondiente de la membrana nerviosa, y por su porción lipofílica (residuo aromático) a la fase respectiva de aquella, de esta forma quedan alteradas las propiedades de la membrana, con alteración de los intercambios iónicos. La unión que se realiza por receptores a nivel de la membrana celular, se hace por medio de enlaces débiles, lo que explica su reversibilidad.(1).

Los anestésicos locales se dividen en dos grupos. Los ésteres, que son derivados del ácido paraaminobenzoico y amidas derivadas de la anilina. El anestésico local éster es metabolizado por hidrólisis de la unión éster por la esterasa plasmática y probablemente por la colinesterasa plasmática. El anestésico local amida es

metabolizado en el hígado y excretado por la orina como metabolitos con una pequeña fracción de droga sin cambio.(2).

2. CLASIFICACION DE ANESTÉSICOS LOCALES

ENLACE ESTER.

- A. Esteres del ácido benzoico: cocaína.
- B. Esteres del ácido meta-aminobenzoico: propacaína.
- C. Esteres del ácido para-aminobenzoico: Procaína, cloroprocaína, tetracaína, benoxinato.

ENLACE AMIDA. (AMIDAS DEL ACIDO BENZOICO).

- A. Lidocaína.
- B. Mepivacaína.
- C. Bupivacaína.
- D. Etiocaína.
- E. Ropivacaína

3. BUPIVACAÍNA.

La bupivacaína es un anestésico local tipo amida que bloquea la iniciación y la conducción de los impulsos nerviosos mediante la disminución de la permeabilidad de la membrana neuronal a los iones de sodio y de esta manera la estabilizan reversiblemente. Esta acción inhibe la fase de despolarización de la membrana neuronal, lo que da lugar a que el potencial de acción se propague de manera insuficiente y como consecuencia al bloqueo de la conducción. Su absorción sistémica es completa. La velocidad de la absorción depende del lugar y la vía de administración y de la velocidad del flujo sanguíneo en el lugar de la inyección. Su unión a las proteínas es muy alta y su acción es prolongada. Se elimina principalmente por metabolismo seguido de excreción renal de los metabolitos. La bupivacaína al 0.25% produce en general bloqueo motor incompleto y se utiliza cuando la relajación muscular no es importante. Al 0.50% produce un bloqueo motor y cierta relajación muscular. Al 0.75% produce bloqueo motor completo y relajación muscular total.

La dosis recomendada para bloqueo motor completo es de 10 a 20 ml. de solución al 0.75%; dosis máxima hasta 175 mg como dosis única o 400 mg/día.(3).

4. ROPIVACAÍNA.

La ropivacaína es un anestésico local tipo amida que fue autorizado para su ingreso al Cuadro Básico del Sector Salud en febrero de 2002.(4). Este anestésico de larga acción tiene un efecto tanto analgésico como anestésico. A

dosis altas produce anestesia quirúrgica mientras que, a dosis menores produce bloqueo sensorial (analgesia) con bloqueo motor limitado y no progresivo. La duración e intensidad del bloqueo con ropivacaína no se incrementa con la adición de epinefrina. El inicio del efecto anestésico en infiltración es de 1 a 15 minutos y su duración de 2 a 6 horas. Produce un bloqueo reversible, evitando la propagación del impulso a lo largo de las fibras nerviosas, ya que previene el desplazamiento que se presenta normalmente en la membrana celular impidiendo de esta forma que el ión sodio se desplace hacia el interior de esta. Se une a nivel plasmático con

glucoproteínas ácidas alfa 1 y presenta una fracción libre de aproximadamente 6%. Se metaboliza predominantemente por hidroxilación aromática. En total, el 86% de la dosis es excretada por la orina después de la administración intravenosa, y solo el 1% corresponde al fármaco no modificado. La dosis recomendada para infiltración y bloqueo motor completo de nervios periféricos en adultos es ropivacaína en solución al 0.5% y 0.75%, y de 7.5 mg/ml a 300 mg dosis total.(5), (6).

5. ANESTESICOS LOCALES UTILIZADOS EN OFTALMOLOGÍA.

Los anestésicos locales son sustancias capaces de bloquear de forma temporal y reversible la conducción nerviosa. Los agentes mas utilizados en Estados Unidos y Europa para la cirugía ocular son aminoamidas: lidocaína, bupivacaína y con menos frecuencia, etidocaína.(7).

La anestesia local es preferible a la anestesia general para la cirugía intraocular debido a la mejora en las técnicas e instrumentación. Las ventajas de la anestesia local son bien conocidas e incluyen una mas rápida deambulaci3n, la facilidad para realizar el procedimiento con un paciente externo, se evitan las complicaciones de la anestesia general y se realiza una cirugía mas rápida.(8).

Para la anestesia local del globo ocular se acude a dos métodos: el primero consiste en la aplicaci3n t3pica del anestésico en la superficie corneal y conjuntival y el segundo método consiste en la infiltraci3n periocular o retrobulbar.(7).

Bhupendra y cols. en un estudio comparativo entre anestesia t3pica y anestesia retrobulbar en cirugía de catarata (69 pacientes en cada grupo) encontraron que no hubo diferencia en las condiciones quirúrgicas para el dolor durante la cirugía entre los dos grupos, aunque hubo mas molestia durante la administraci3n de la anestesia t3pica y en el postoperatorio. La quemosis, hemorragia subconjuntival y la hemorragia de párpado fue exclusiva del grupo de la anestesia retrobulbar.(8). Sin embargo Fukasaku y Marron encontraron niveles inaceptables de molestias durante la cirugía y ellos abandonaron la técnica a favor de la técnica peribulbar.(9).

En una síntesis de la literatura sobre la efectividad de la anestesia regional para cirugía de catarata publicada en la revista Ophthalmology de marzo 2001 se hace una revisi3n sistemática clasificada en grados de evidencia de artículos publicados entre el 1 de enero de 1964 y el 30 de abril de 1999 referentes a la anestesia

regional encontrando buena evidencia de que el bloqueo retrobulbar y peribulbar producen niveles equivalentes de aquinesia, así como un control equivalente del dolor en la cirugía de catarata, y pobre evidencia en cuanto a que el bloqueo peribulbar es menos doloroso que el bloqueo retrobulbar así como que la bupivacaína produce mejor aquinesia que la ropivacaína.(10).

6. ANESTESIA RETROBULBAR.

Para obtener anestesia y aquinesia ocular con la técnica retrobulbar es necesario bloquear el funcionamiento del ganglio ciliar con sus tres ramas aferentes: raíz corta (motora), raíz larga (sensitiva), y raíz simpática, y sus ramas eferentes de los nervios ciliares cortos, y los nervios ciliares largos.

Straatsma describió la anestesia retrobulbar con bupivacaína (0.75%, 1.5 ml.) y lidocaína (2%, 1.5 ml), con hialuronidasa 5 unidades/ml) utilizando una aguja calibre 26 G de 31 mm de longitud, y colocando al ojo en posición primaria. La inyección se realiza en el borde orbitario inferotemporal a la altura de la escotadura orbitaria superior. Típicamente la aguja es dirigida 45 grados del plano sagital y 10 grados hacia abajo del plano horizontal. Después de introducir 3 mm la aguja se inyecta 3 ml de anestésico (1 ml / 10 segundos) y se retira (11).

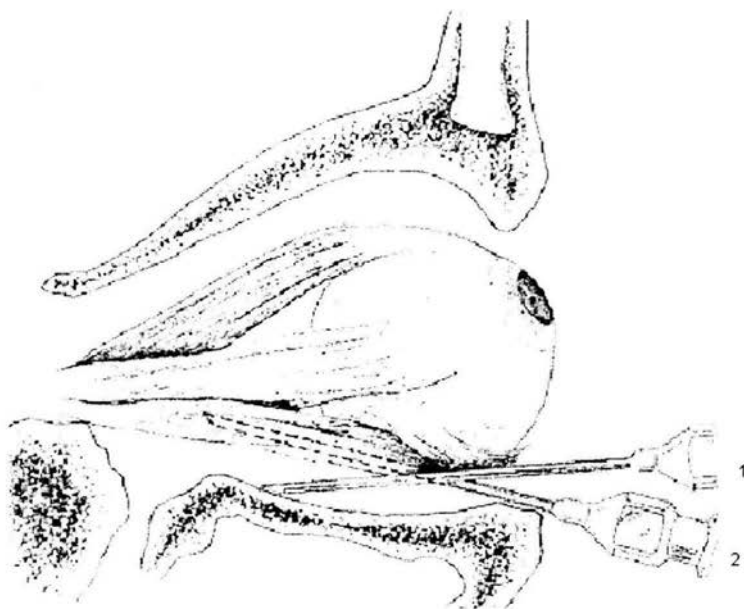


Fig. 1. Inyección retrobulbar. La punta de la aguja se introduce en el plano del piso de la orbita (1), después es dirigida superiormente (2). Tomado de *Cataract Surgery*. Norman S. Jafee. Cuarta edición. Editorial Mosby.

En la técnica de Labat el punto de inyección se localiza en el ángulo externo del ojo, en el fórnix conjuntival. La aguja se introduce en la unión del tercio externo y los dos tercios internos del reborde orbitario inferior, a lo largo del piso orbitario. El paciente mira de frente y hacia el lado contrario al de la aguja, con esto se evita perforar el oblicuo inferior y el plexo vascular situado entre los músculos recto interno y recto inferior. Se llega con seguridad al espacio retrobulbar cuando se ha profundizado 3 cm. aproximadamente. La punta de la aguja supera dos resistencias sucesivas: el tabique orbitario y los fascículos de los músculos recto

externo y recto inferior. Cuando la aguja ha superado esta última resistencia se percibe una sensación de vacío, en este momento puede inyectarse la solución del anestésico (7).

Las complicaciones que pueden surgir en la anestesia retrobulbar son:

- a) Perforación del globo ocular. Los riesgos asociados a las perforaciones durante la infiltración son: que la aguja utilizada sea mayor a 35 mm., miopía elevada, existencia de indentación escleral por antecedente de cirugía de desprendimiento de retina, movimiento ocular intempestivo por el paciente al momento del procedimiento, ojo con antecedente quirúrgico que haya generado tabiques fibrosos.
- b) Lesión traumática del nervio óptico. Una aguja de inyección retrobulbar mayor de 35 mm incrementa la posibilidad de lesionar al nervio óptico.
- c) Accidentes vasculares retinianos y coroideos. Se han descrito oclusiones arteriales, venosas o mixtas en la retina.
- d) Trastornos oculomotores. Una lesión anatómica del recto inferior puede causar fibrosis de su porción retroecuatorial.
- e) Hemorragia retrobulbar. Es consecuencia de la lesión de un vaso con la aguja durante la inyección. Su incidencia es de 1.7%, y entre los factores de riesgo están la hipertensión arterial y las vasculopatías.
- f) Inyección intrarterial. Este accidente puede causar dificultad respiratoria y toxicidad neurológica, y se evita aspirando antes de inyectar el anestésico.

g) Complicaciones sistémicas. Estas están directamente relacionadas con el tipo de anestésico que se utilice, aunque graves, muy rara vez son mortales. Su frecuencia es entre 0.3 a 0.5% de los casos, siendo el porcentaje de fallecimientos menor a 0.03%. Las complicaciones mas frecuentes son hipotensión o hipertensión arterial, y trastornos del ritmo cardiaco. Menos frecuentes son paro respiratorio, paro cardiaco y crisis convulsivas. La mayoría de las complicaciones sistémicas que se presentan en Estados Unidos se relacionan con el uso de bupivacaína al 0.75% (7).

7. AQUINESIA DEL MUSCULO ORBICULAR.

La aquinesia del músculo orbicular tiene como finalidad bloquear las ramas del nervio facial que inervan el músculo orbicular. El bloqueo del nervio facial lo realizó van Lint por primera vez en cirugía oftálmica en 1914, de ahí que la técnica lleve su nombre, desde entonces se han descrito numerosos métodos. Todos provocan un bloqueo del nervio facial a nivel proximal o distal a su salida del cráneo a través del orificio estilohioideo. La técnica de van Lint consiste en introducir la aguja a través de la piel facial, a 1 cm. por detrás del reborde orbitario externo, la aguja se dirige después hacia el reborde orbitario inferior externo, procediéndose a la inyección del anestésico al retirar gradualmente la aguja; sin retirar la aguja de su entrada inicial en la piel, se dirige hacia el reborde orbitario superior externo,

inyectando el anestésico mientras se retira la aguja en retroceso. Este método bloquea eficazmente las ramas terminales del séptimo nervio craneal (12).

Nadbath y Rehman a comienzos de los años sesenta, bloquearon el tronco del nervio facial a nivel de su salida craneal, por debajo del oído. O'Brien describió el bloqueo del trago para la anestesia otológica de las ramas del nervio facial que atraviesan la apófisis condílea, esta técnica fue aprovechada más tarde para procedimientos oftalmológicos (12).

Atkinson describió una técnica intermedia entre la de van Lint y la de O'Brien. El anestésico se inyecta en el plano horizontal, comenzando por el borde inferior del arco zigomático y dirigiéndose hacia el pabellón auricular, procurando no inyectar inadvertidamente en los vasos faciales anteriores al oído. Esta técnica bloquea por completo las ramas nerviosas del orbicular, pero no las del labio y de la mitad inferior de la cara, como sucede con los métodos de O'Brien y Nadbath (12).

8. JUSTIFICACIÓN.

Los estudios experimentales han demostrado que los mecanismos de cardiotoxicidad de ropivacaína son similares a los de bupivacaína pero su característica de s-isómero hace que los efectos sean menos intensos y más fáciles de revertir cuando se le compara con la mezcla racémica de bupivacaína. Aun en animales embarazados, ropivacaína mostro ser menos sensibilizante del miocardio que bupivacaína. Los efectos deletéreos sobre el SNC son también menores y se requieren 6 veces mas dosis de ropivacaína para inducir crisis

convulsivas en conejos. En humanos, ropivacaína se ha comparado ampliamente con bupivacaína habiéndose demostrado su seguridad y efectividad anestésica y analgésica en diferentes situaciones clínicas tanto en adultos como en niños. Por vía epidural se observó que tiene una potencia anestésica menor que bupivacaína al 0.75% cuando ambas drogas se administran en la misma concentración. Esta diferencia es menos acentuada en términos de bloqueo sensitivo y bloqueo motor.(6). La ropivacaína está siendo usada en bloqueo peribulbar con resultados de alta calidad en la anestesia para cirugía intraocular.(13). La efectividad anestésica y analgésica de la ropivacaína la hacen una alternativa segura en el armamentario de los anestesiólogos, algólogos y cirujanos, aunque más cara con respecto a la bupivacaína. En Estados Unidos tiene un costo tres veces mayor que la mezcla racémica de bupivacaína sin conservador.(6). En esta unidad hospitalaria el costo de la ropivacaína es de 99.02 pesos contra 9.95 pesos de la bupivacaína, por lo tanto esta sería una desventaja para el uso cotidiano de la primera.

II. OBJETIVOS.

1. Determinar el grado de aquinesia (parcial o total) de los músculos extraoculares posterior a la inyección retrobulbar de la mezcla anestésica de bupivacaína y lidocaína, comparada con la mezcla anestésica de ropivacaína y lidocaína en cirugía de vitrectomía simple.
2. Evaluar la analgesia, transoperatoria y postoperatoria (Escala Visual Análoga) con la inyección retrobulbar de la mezcla anestésica bupivacaína y lidocaína, comparada con la mezcla anestésica de ropivacaína y lidocaína en cirugía de vitrectomía simple.

III. HIPÓTESIS.

La aquinesia de los músculos extraoculares y analgesia del globo ocular debe ser el adecuado al realizar vitrectomía simple utilizando la mezcla anestésica de bupivacaína y lidocaína, o la de ropivacaína y lidocaína, al administrarlos regionalmente con técnica retrobulbar. Sin embargo, la mezcla de lidocaína y ropivacaína será más efectiva.

IV. METODOLOGÍA.

1. Diseño de la investigación.

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, experimental y comparativo, un ciego, por lo que se clasifica como un ensayo clínico controlado.

2. Definición de la población objetivo.

Se incluirán pacientes adultos de ambos sexos, que serán sometidos a vitrectomía simple con o sin aplicación de endofotocoagulación con láser de argón, bajo anestesia regional con técnica retrobulbar, en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, en el periodo correspondiente del 1º de octubre del 2002 al 31 de julio de 2003.

3. Características generales de la población.

A. Criterios de inclusión.

1. Adultos.
 - a. Mayores de 18 años
2. Ambos sexos.
 - a. Hombres.
 - b. Mujeres.
3. Clasificación del estado físico de acuerdo con la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)
 - a. ASA I Paciente sano
 - b. ASA II Paciente con enfermedad metabólica y/o crónico-degenerativa controlada.

c. ASA III Paciente con enfermedad metabólica y/o crónico-degenerativa no controlada y que no pone en peligro la vida.

4. Sometidos a vitrectomía simple

a. Con endofotocoagulación con láser de argón.

b. Sin endofotocoagulación.

5. Que sean candidatos para anestesia regional con técnica retrobulbar.

6. Que acepten participar en el estudio.

7. Que acepten firmar el consentimiento de informado.

B. Criterios de exclusión.

1. Pacientes con disminución moderada a severa de la audición.

2. Pacientes con dificultad verbal moderada a severa.

3. Pacientes con longitud axial mayor de 25 mm determinado por ultrasonido ocular.

4. Pacientes con discapacidad.

5. Pacientes que no acepten participar en el estudio.

C. Criterios de eliminación.

1. Pacientes sin seguimiento adecuado.

2. Pacientes que requirieron de administración de fármacos intravenosos en el transoperatorio para disminuir el dolor.

3. Analgesia o anestesia insatisfactoria que impida la realización de la cirugía.

4. Pacientes que requieran además de vitrectomía, cirugía de desprendimiento de retina, incluyendo cerclaje escleral o algún otro tipo de procedimiento combinado.

4. Diseño estadístico.

A. Marco de muestreo.

Quirófano central del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, servicios de Oftalmología y Anestesiología.

B. Tipo de muestreo.

Aleatorio. El médico adscrito al servicio de anestesiología preparó la mezcla de fármacos a aplicar y el investigador del servicio de Oftalmología aplicó dicha mezcla. Se realizó la selección aleatoria de la población de estudio por medio de sorteo, y se marcó con la letra X a la jeringa que contenía la mezcla anestésica, siendo el médico anestesiólogo, que vigiló la cirugía, el que tenía conocimiento de su contenido, de manera que en conjunto con el anestesiólogo se llevo a cabo la recolección de los datos obtenidos tanto de la analgesia como de la aquinesia.

C. Método de muestra.

Grupo I: Pacientes a quienes se les realice vitrectomía simple bajo anestesia regional con técnica retrobulbar con mezcla anestésica de bupivacaína al 0.75% con lidocaína al 2%, durante el periodo del 1º de octubre de 2002 al 31 de julio de 2003. Se preparará una combinación anestésica de 5 ml de

bupivacaína (37.5 mg) con 5 ml de xilocaína (100 mg) En la anestesia retrobulbar se aplicarán 2.5 ml de la combinación anestésica. En el bloqueo del músculo orbicular se aplicarán 3 ml de la combinación anestésica con técnica de Van Lint modificada.

Grupo II: Pacientes a quienes se les realice vitrectomía simple bajo anestesia regional con técnica retrobulbar con mezcla anestésica de ropivacaína al 0.5% con lidocaína al 2%, durante el periodo del 1º de octubre de 2002 al 31 de julio de 2003. Se preparará una combinación anestésica de 5 ml de ropivacaína al 0.5% (25 mg) con 5 ml de xilocaína (100 mg). En la anestesia retrobulbar se aplicaran 2.5 ml de la combinación anestésica. En el bloqueo del nervio facial, músculo orbicular y párpados, se aplicarán 3 ml. de la combinación anestésica con la técnica de Van Lint modificada.

El procedimiento anestésico será realizado por el investigador de oftalmología, quien informará al médico anesthesiólogo los datos analgésicos y de aquinesia en el transoperatorio, y en el postoperatorio, para que el mismo anesthesiólogo recabe los datos obtenidos de todos los pacientes. El oftalmólogo ignorará el contenido de la mezcla anestésica.

5. Selección de variables y procedimientos de recolección.

Se calificarán los siguientes parámetros:

1. Edad
 - a. Por grupo de edad.
2. Sexo

- a. Hombres.
 - b. Mujeres.
3. Diagnóstico preoperatorio.
- a. Diagnóstico clínico de ingreso a la sala de cirugía.
4. Aquinesia obtenida.
- a. Ausente
 - b. Presente en forma total o parcial.
 - i. Total cuando los cuatro músculos rectos han sido bloqueados (supraducción, infraducción, abducción, aducción)
 - ii. Parcial cuando alguno de ellos no haya sido bloqueado.
5. Dolor: calificación obtenida al final de la cirugía, con la Escala Visual Análoga (EVA), evaluado al minuto 1, 5 y 10 de haber finalizado la cirugía.
- a. En esta escala se utiliza una línea recta de 10 centímetros en cuyo extremo izquierdo calificado como el valor 0 corresponde a la ausencia de dolor, mientras que en el extremo derecho calificado como valor 10 es la presencia máxima de dolor. La presencia de dolor en esta Escala Visual Análoga inicia con una calificación de 4.

6. Especificación del procedimiento.

Con el objetivo de seleccionar adecuadamente a los pacientes participantes del estudio, el día previo a la cirugía programada, se les realizará una valoración preanestésica, se informará sobre el procedimiento de investigación y las consideraciones éticas implícitas y dada su aprobación se firmará la carta de aceptación para participar en la investigación.

7. Aspectos éticos.

Se elaboró el protocolo de investigación y se presentó al Comité de Ética del Hospital Central Sur de Alta Especialidad. PEMEX Picacho.

Una vez acreditado el protocolo de investigación, se citó a los pacientes candidatos para la realizar una valoración preanestésica, y se evaluó que contaran con los criterios de inclusión ya mencionados. Si los pacientes contaban con los criterios de inclusión, se les proporcionó información sobre el presente estudio.

Se les informó sobre las complicaciones relacionadas con la anestesia regional y las que derivan de la aplicación de anestésicos locales.

Una vez informados y de común acuerdo se les proporcionó el consentimiento de informado, el cuál fue firmado por ambas partes.

En la sala de preoperatorio, se verificó la decisión asentada en el consentimiento de informado.

V. RESULTADOS.

Durante el periodo comprendido entre el 1° de Octubre de 2002 al 31 de Julio de 2003, se colectó una población de estudio de 36 pacientes. De este grupo 21 pacientes fueron del sexo masculino (58%) y 15 pacientes fueron del sexo femenino (42%) (gráfica 2) el promedio de edad fue de 58 años (\pm 8.11 años) (gráfica 1), el peso promedio de los pacientes de 72.5 kilogramos (\pm 14.20 kilogramos).

De la población total de 36 pacientes, sólo uno (2.7%) (p 0.027) desarrolló un hematoma posterior a la aplicación retrobulbar de la mezcla anestésica de bupivacaína y lidocaína, por ello fue eliminado del estudio. Los 35 pacientes restantes se dividieron de forma aleatoria por el método ya mencionado en dos grupos: 1) Grupo I (grupo de bupivacaína) 20 pacientes (57.1%) y 2) Grupo II (grupo ropivacaína) 15 pacientes (42.8%).

COMPARACIÓN ENTRE GRUPO I Y GRUPO II.

La edad promedio para el grupo I, fue de 56.47 años (\pm 7.15 años), y para el grupo II, fue de 59.26 años (\pm 9.30 años).

La distribución de acuerdo al sexo fue para el grupo I, 11 hombres (55%) y 9 mujeres (45%), mientras que para el grupo II fueron 9 hombres (60%) y 6 mujeres (40%).

En cuanto al diagnóstico preoperatorio los 20 pacientes del grupo de la bupivacaína fueron sometidos a vitrectomía simple por hemovitreo; mientras que en el grupo de la ropivacaína, 13 pacientes tenían diagnóstico preoperatorio de hemovitreo y 2 pacientes de afaquia (p 0.13) (gráfica 3)

Los 20 pacientes del grupo I, obtuvieron bloqueo motor total, mientras que en el grupo II, 12 pacientes tuvieron bloqueo motor parcial (80%) y 3 pacientes bloqueo motor total (20%) (p 0.15).

En cuanto a la analgesia, de acuerdo con la EVA reportada en el postoperatorio, para el grupo de bupivacaína tuvo la siguiente distribución: 1) EVA promedio al primer minuto 5.19 (\pm 0.15), 2) EVA promedio a los cinco minutos 6.28 (\pm 0.64) y 3) EVA promedio a los diez minutos 6.9 (\pm 0.83). Para el grupo de ropivacaína, la distribución fue la siguiente: 1) EVA promedio al primer minuto 1.26 (\pm 1.22), 2) EVA promedio a los cinco minutos 0.53 (\pm 0.91) y 3) EVA promedio a los diez minutos fue de cero. (grafica 4).

Como ya se comentó anteriormente, uno de los pacientes fue excluido del estudio por la presentación de un hematoma periorcular posterior a la instilación de la dosis retrobulbar (p 0.027).

Se realizó además una evaluación subjetiva de analgesia, para apoyar los resultados obtenidos, la cual fue calificada por el paciente como suficiente cuando no presentó dolor durante la cirugía e insuficiente cuando durante el procedimiento quirúrgico el paciente presentó dolor.

De esta evaluación, en el grupo I, los 20 pacientes refirieron analgesia transoperatoria suficiente; sin embargo, en el grupo II, 8 pacientes (53%) la refirieron como suficiente, y 7 pacientes (47%) como insuficiente. (grafica 5).

VI. DISCUSIÓN.

La ropivacaína ha sido recientemente usada en estudios clínicos para anestesia retrobulbar. Luchetti en un estudio de mil pacientes a los que les fue administrada anestesia peribulbar con ropivacaína al 0.75% con hialuronidasa (grupo R) y mil pacientes con a los que se les administro anestesia peribulbar con bupivacaína al 0.5% con mepivacaína al 2% con hialuronidasa (grupo BM), no encontró diferencia significativa en el tiempo y duración de la anestesia. La analgesia posoperatoria fue satisfactoria en ambos grupos sin diferencia significativa. (10).

En otro estudio comparativo de Woodward y cols, se investigó la aquinesia ocular en 80 pacientes que recibieron ropivacaína al 1% con hialuronidasa (grupo1) y bupivacaína al 0.5% con lidocaína al 2% con hialuronidasa (grupo 2), no encontrando diferencia significativa entre ambos grupos en la aquinesia ocular.(11).

En los dos estudios mencionados anteriormente los pacientes fueron sometidos a cirugía de catarata.

En nuestro estudio se comparó la anestesia y aquinesia ocular con técnica de anestesia retrobulbar, en pacientes sometidos a cirugía de vitrectomía, de lo cual no hay estudios anteriores para tener referencia. En el Grupo I (grupo bupivacaína) encontramos aquinesia total en el 100% de los pacientes. En el Grupo II (grupo ropivacaína) encontramos 20% de aquinesia total, y 80% de

aquinesia parcial. En cuanto a la analgesia transoperatoria, también hubo diferencia significativa ya que el 100% del Grupo I (grupo bupivacaína) manifestó suficiente analgesia en comparación con el 53% del Grupo II (grupo ropivacaína). No obstante, en la evaluación a los 10 minutos de la analgesia posoperatoria el promedio en la calificación de la EVA fue de 6.9 en el grupo I (grupo bupivacaína) y de 0 en el Grupo II (grupo ropivacaína).

Concluimos que la analgesia transoperatoria fue más efectiva en el Grupo I (grupo bupivacaína) , pero la analgesia postoperatoria fue mejor en el Grupo II (grupo ropivacaína).

La aquinesia fue total en todos los pacientes del Grupo I, mientras que en el Grupo II fue parcial en el 80%, y total en el 20% de los pacientes.

Hay que considerar que en los estudios de Luchetti y los de Woodward, tanto la bupivacaína como la ropivacaína, además de estar mezcladas con lidocaína al 2%, también se mezclaron con hialuronidasa. Esta última enzima es utilizada como aditivo en las soluciones anestésicas locales para incrementar la absorción y dispersión del medicamento, hidroliza el ácido hialurónico en el tejido conectivo con incremento de la permeabilidad tisular. Por lo que es probable que la ausencia de hialuronidasa en nuestras mezclas anestésicas, genere que los efectos anestésicos esperados no se cumplan. Además debemos señalar que en el mercado farmacéutico mexicano no existe este producto para efectos anestésicos. Por lo que en nuestro estudio no fue incluido.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Manuel L. Compendio de Farmacología. Cuarta Edición. El Ateneo. Buenos Aires.1988.
2. Jimmy D. B. Ophthalmic Drug Facts. Facts and Comparisons. St. Louis, Missouri. 2001.
3. Emilio R. S. Diccionario de Especialidades Oftalmológicas. Séptima Edición. PLM. México. 1999.
4. Diario Oficial de la Federación. Novena Actualización. Noviembre 2001.
5. Casati A, Santorsola R, Cerchierini E, Moizo E. Ropivacaine. *Minerva Anestesiol.* 2001 Sep; 67(9 Suppl 1): 15-9.
6. Victor M, Whizar-Lugo, Susana C. Ropivacaína: Una novedosa alternativa en anestesia regional. *Rev. Mex. Anest.* 1999; 22:122-152.
7. Laurent L, Dan Alexandre L, Michael M. Cirugía de la Catarata. Masson. Paris 1998.
8. Bhupendra C.K, Tomas A. B, Alan C, Samuel T. S, et al. A Comparison of Topical and Retrobulbar Anesthesia for Cataract Surgery. *Ophthalmology.* 1996; 103:1196-1203.
9. Fukasaku H, Marron JA. Pinpoint anesthesia: a Anew approach to local ocular anesthesia. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:468-71.
10. David SF, Erick BB, Lisa HL, Lee AF, et al. Síntesis of the Literature on the Effectiveness of Regional Anesthesia for Cataract Surgery. *Ophthalmology.* 2001;108:519-529.
11. George L S. Ophthalmic Surgery Principles and Practice. Tercera Edición. Philadelphia, Pennsylvania. Saunders. 2003.

12. Laurent L. Dan Alexandre L. Michael M. Cirugía de la Catarata. Masson,. Paris 1998.

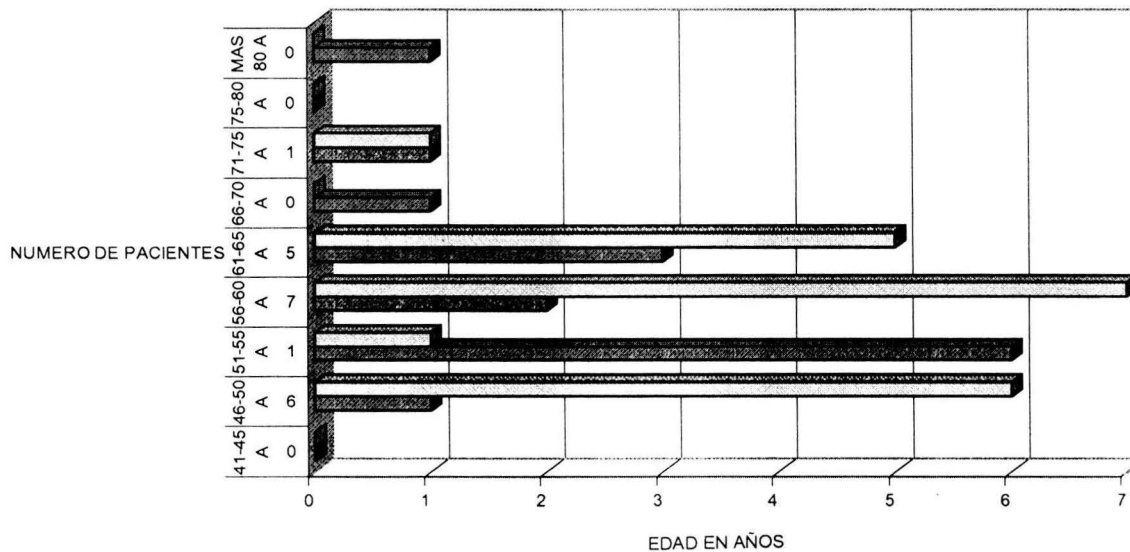
13. Bradford J. S. Traumatismos Oculares. Mosby-Year Book. Madrid. 1992.

14. Luchetti M, Magni G, Marraro G. A prospective randomized double-blinded controlled study of ropivacaine 0.75% versus bupivacaine 0.5%-mepivacaine 2% for peribulbar anesthesia. Reg Anesth Pain Med. 2000; 25(2): 195-200.

15. Woodwar DK, Leung AT, Tse MW, et al. Peribulbar anaesthesia with 1% ropivacaine and hyaluronidase 300 IU ml⁻¹: comparison with 0.5% bupivacaine/2% lidocaine and hyaluronidase 50 IU ml⁻¹. Br J Anaesth. 2000; 85(4): 618-20.

GRAFICA 1

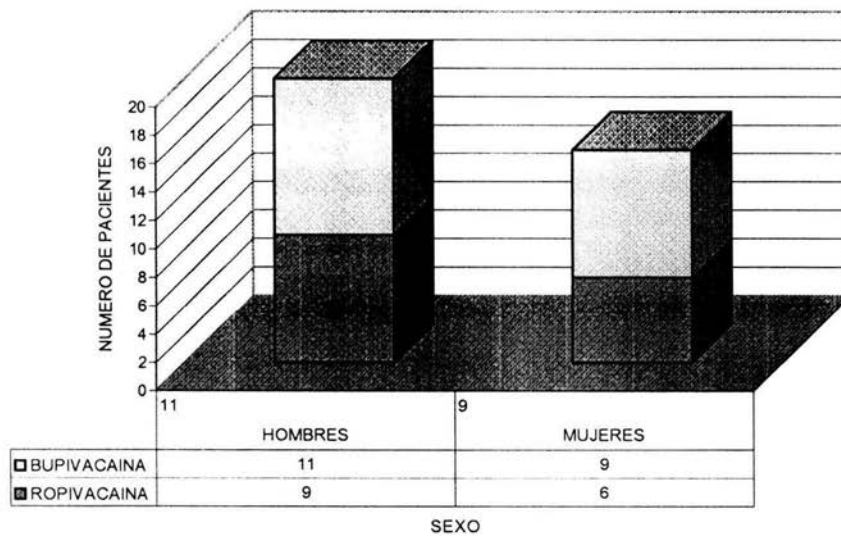
DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR EDAD



	41-45 A	46-50 A	51-55 A	56-60 A	61-65 A	66-70 A	71-75 A	75-80 A	MAS 80 A
0	0	6	1	7	5	0	1	0	0
1	0	6	1	7	5	0	1	0	0
2	0	1	6	2	3	1	1	0	1

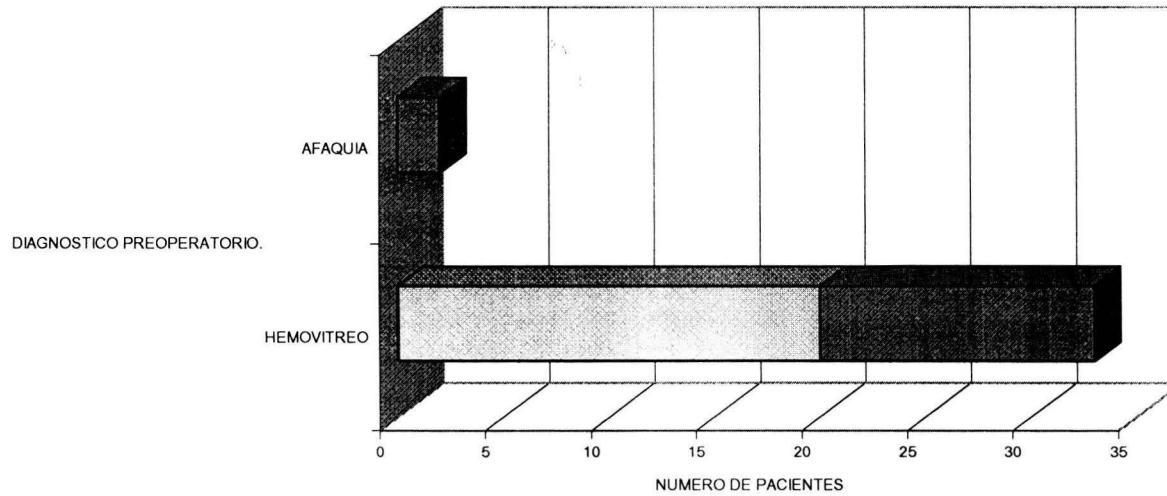
GRAFICA 2

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR SEXO.



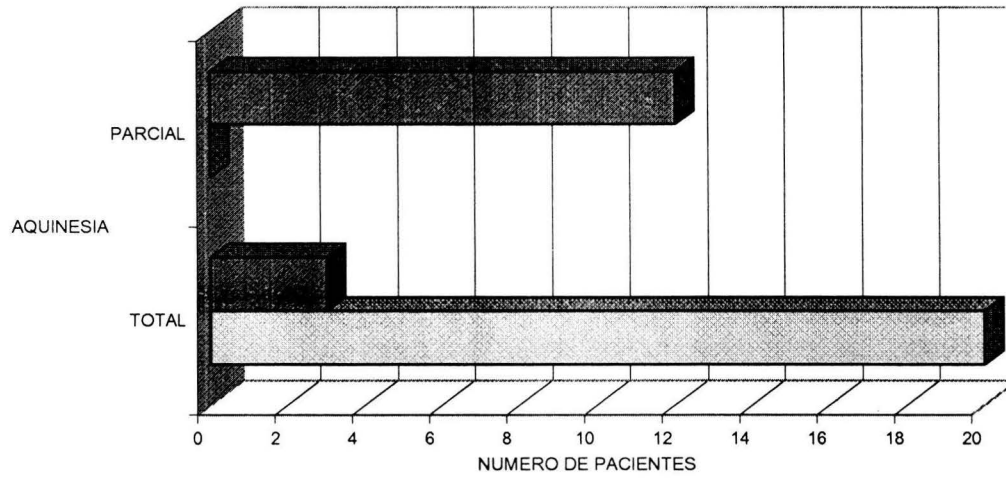
GRAFICA 3

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR DIAGNOSTICO PREOPERATORIO.



	HEMOVITREO	AFAQUIA
■ ROPIVACAINA	13	2
■ BUIVACAINA	20	0

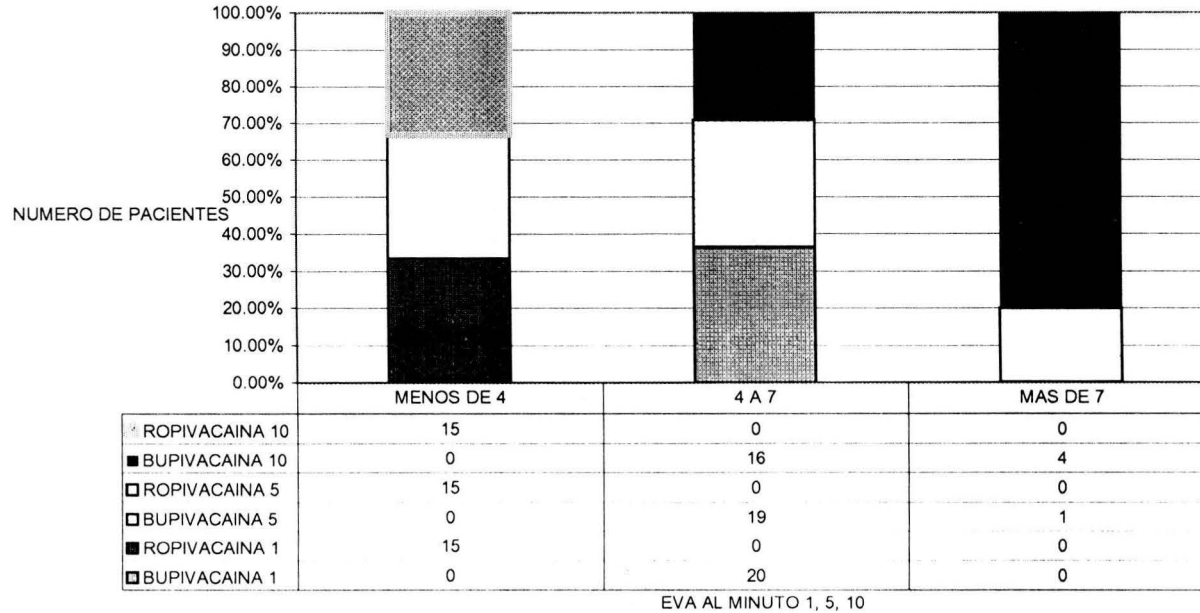
GRAFICA 4
TIPO DE AQUINESIA.



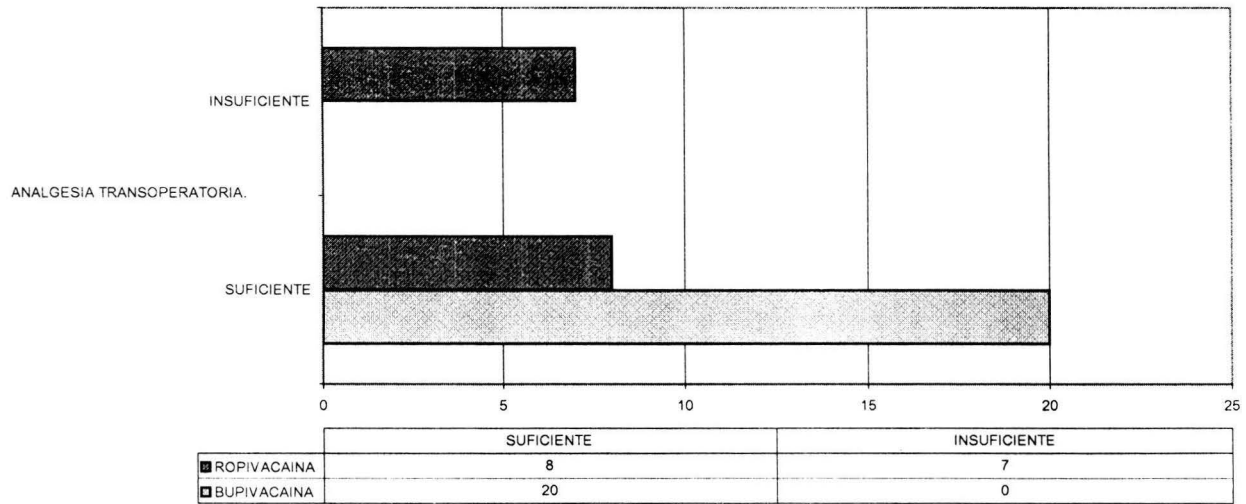
	TOTAL	PARCIAL
■ ROPIVACAINA	3	12
■ BUPIVACAINA	20	0

GRAFICA 5

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR EVA AL MINUTO 1, 5 Y 10



GRAFICA 6
ANALGESIA TRANSOPERATORIA.



NUMERO DE PACIENTES.