

11234³⁴



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

PETRÓLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

EVALUACIÓN ANESTÉSICA Y ANALGÉSICA DE
ROPIVACAÍNA COMPARADA CON BUPIVACAÍNA EN
VITRECTOMÍA.

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN
OFTALMOLOGÍA.

PRESENTA:

DR. LUIS DAVID LÓPEZ VELÁZQUEZ.



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

MÉXICO, D. F.

SEPTIEMBRE 2003.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

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

~~*[Signature]*~~
DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS

~~*[Signature]*~~
DR. SALVADOR HUERTA VELÁZQUEZ
JEFE DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS.

~~*[Signature]*~~
DR. SALVADOR HUERTA VELÁZQUEZ
TUTOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS.

~~*[Signature]*~~
DRA. GLORIA ALVAREZ BOBADILLA
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

[Signature]
SUCO
DIVISION



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: LUIS DAVID

LOPEZ VELAZQUEZ

FECHA: 23 - SEP - 03

FIRMA: [Firma manuscrita]

AGRADECIMIENTOS.:

A Dios y a su Hijo Jesucristo por su ayuda en los momentos difíciles.

A Mis padres que me han apoyado durante toda mi vida.

A mis hermanas: Silvia (gracias por tu cariño y todo lo que me has ayudado), Maguito, Laura, Raquel y Vicki.

A mis Maestros: Dr. Fernando Díaz, Dr. Humberto Wong (Gracias por su confianza y amistad), Dr. Salvador Huerta, Dra. Ingram Orozco, Dra. Ma. Elena González, Dra. Ericka Vizzuetti, Dra. Guadalupe Torres. A todos ellos gracias por darme de su experiencia, guía y sabiduría.

A todos ellos, GRACIAS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE.

- I. **Introducción.**
 1. **Definición del problema.**
 2. **Antecedentes.**
 - a) **Antecedentes Históricos.**
 - b) **Acción de los Anestésicos Locales (AL).**
 - c) **Clasificación y Características de las Fibras Nerviosas.**
 - d) **Estructura Química de los AL.**
 - e) **Bupivacaína.**
 - f) **Ropivacaína.**
 - g) **Diferentes Tipos de Bloqueo.**
 - h) **Anestesia en Oftalmología.**
 3. **Justificación.**
- II. **Objetivos.**
 1. **Objetivo general.**
 2. **Objetivos específicos.**
- III. **Hipótesis.**
 1. **Hipótesis a determinar.**
 2. **Hipótesis de nulidad.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV. Metodología.

1. Diseño de la investigación.
2. Definición de la población objetivo.
3. Características generales de la población.
 - a) Criterios de inclusión.
 - b) Criterios de exclusión.
 - c) Criterios de eliminación.
 - d) Criterios de éxito.
 - e) Criterios de falla.
4. Diseño estadístico.
 - a) Marco de muestreo.
 - b) Tipo de muestreo.
 - c) Unidad última de muestreo.
 - d) Método de muestreo.
 - e) Tamaño de la muestra.
5. Selección de variables y procedimientos de recolección.
6. Especificación del procedimiento anestésico. (Bloqueo regional retrobulbar).
7. Aspectos éticos.

V. Resultados.

VI. Discusión.

VII. Referencias bibliográficas.

VIII. Tablas y Gráficas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN.

1. DEFINICION DEL PROBLEMA.

Los anestésicos locales son fármacos que bloquean la conducción nerviosa de manera reversible. El bloqueo se efectúa en la conducción de los impulsos de tejidos excitables y axones nerviosos, principalmente 1) de la medula espinal, 2) de las terminaciones nerviosas raquídeas y 3) de los nervios periféricos que utilizan los conductos del sodio como principales medios para generar potenciales de acción. Este bloqueo en la conducción nerviosa actúa en una zona limitada del cuerpo, induciendo a una pérdida de la sensibilidad dolorosa, sin afectar el estado de alerta.

La ropivacaína es un nuevo anestésico local de la familia de la mepivacaína, es miembro de la clase amino-amida, aprobado en algunos países anglosajones para su uso epidural, por infiltración local y en bloqueos de nervios periféricos.

La bupivacaína; de igual forma, pertenece a la familia de la mepivacaína y también es miembro de la clase de las amino-amida. La diferencia entre ropivacaína y bupivacaína, radica en que el grupo butil de la bupivacaína se encuentra sustituido por un grupo propil en la ropivacaína y que ésta última es preparada como un isómero S (levoisómero) en lugar de ser una mezcla racémica.

Estas diferencias hacen de la ropivacaína un fármaco menos liposoluble y con menor toxicidad. Estas cualidades hacen de la ropivacaína una posibilidad para la cirugía oftalmológica, ya que un porcentaje alto de la población que se somete a este tipo de cirugía se encuentra en la cuarta década de la vida y con nosologías crónico-degenerativas asociadas.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Actualmente no se encuentra bibliografía en donde se evalúe el uso de la ropivacaina en la cirugía oftálmica, por lo que el presente trabajo pretende evaluar la aplicación del fármaco en este tipo particular de procedimiento quirúrgico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN.

ANTECEDENTES.

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

La anestesia regional tiene sus orígenes en 1884, cuando Koller demuestra que es posible la obtención de anestesia después de aplicar cocaína en el ojo. Posteriormente en 1885 Halstead demuestra que una inyección de solución de cocaína alrededor de los troncos nerviosos produce anestesia y supresión de otras sensaciones alrededor de la región donde se instaló dicha solución. En 1904, Einhorn sintetiza la procaína y a partir de ese momento; el desarrollo de anestésicos locales, así como de la anestesia regional se ha revolucionado considerablemente (1). La cocaína fue el antecesor al que se le atribuyeron cualidades y propiedades de anestésico local y de donde provienen los compuestos utilizados actualmente, fue introducida para uso clínico como anestésico oftálmico en 1884 por Karl Koller, y se demostró que tenía acción adictiva al S.N.C. La cocaína se utilizó durante 30 años como único anestésico local, disponible en su tiempo y fue aislada por Niemann en 1860.

2. ACCIÓN DE ANESTÉSICOS LOCALES (AL).

La membrana axonal está constituida por una doble capa fosfolipídica, que encierra a estructuras protéicas que a veces atraviesan todo el grosor de la membrana. Estas proteínas forman poros o canales que son específicos para los distintos iones, cuyos flujos están determinados por la diferencia de concentración iónica y/o la diferencia de la carga eléctrica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los AL disminuyen la permeabilidad del canal protéico al ión sodio (Na) sin afectar el potencial de reposo, al no alcanzar el estímulo del valor umbral, causan bloqueo de la propagación del impulso.

3. CLASIFICACION Y CARACTERÍSTICAS DE LAS FIBRAS NERVIOSAS.

En fibras mielinizadas se produce el bloqueo del impulso por un AL cuando se disminuye más del 84% de la conductancia al sodio en tres nodos consecutivos.

| Clase | A α | A β | A γ | A δ | B | C |
|--|------------|------------------|--------------------|-----------------------|------------|----------------|
| Función | Motora | Tacto Presión | Propio- cepción | T ^o N-M | ** A Dolor | T ^o |
| Mielina | +++ | ++ | ++ | ++ | - | - |
| Diámetro | 10-20 | 5-12 | 5-12 | 1-4 | 1-3 | 0.5-1 |
| Veloc. de cond. nvs | 70- 120 | Mi-70 | Mi-70 | 12-30 | 7-14 | 1,2 |
| * N: Nucleares M: Mesencefálicas ** A: Autónoma preganglionar (Símpatico) | | | | | | |

Los anestésicos locales se administran según dosis (dosis = volumen x concentración). Para verificar los efectos neurofisiológicos con distintos AL tenemos en cuenta:

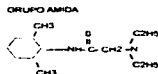
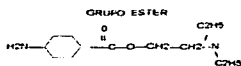
- a- Concentración mínima inhibitoria (Cmi).
- b- Concentración mínima eficaz (Cme).
- c- Calibre de las fibras nerviosas .

La concentración mínima eficaz es proporcional al diámetro de la fibra nerviosa; por eso en pediatría las Cmi son menores (menor espesor de la capa de mielina y menor distancia internodal).

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

4. ESTRUCTURA QUÍMICA.

La mayor parte de los anestésicos locales tienen un grupo lipofílico y un anillo aromático, el cuál está vinculado a una cadena intermedia que incluye un grupo éster o amida ionizado a una amina terciaria.



Los AL son fármacos capaces de producir un bloqueo reversible de la conducción nerviosa, debido a que son bases débiles fácilmente ionizables, de modo que, el grado de ionización afecta la distribución en los distintos compartimentos corporales.

Los AL se agrupan en dos tipos químicos, los cuales son: 1) el grupo amino-éster y 2) el grupo amino-amida. Dentro del grupo de las amino-ésteres se encuentra la lidocaína, prilocaína, etidocaína, mepivacaína, bupivacaína, levobupivacaína y ropivacaína (5). La bupivacaína es un AL que posee un átomo de carbono asimétrico, por lo tanto puede tomar la forma de dos enantiómeros: 1) R(+)-dextrobupivacaína y 2) S-levobupivacaína. Esto les confiere diferencias en su toxicidad, distribución, unión a proteínas, metabolismo y eliminación (7). La ropivacaína es un anestésico local nuevo del grupo de las amino-amidas con estructura química similar a la de la mepivacaína y bupivacaína (6).

Las uniones de los ésteres son más propensas a la hidrólisis que las uniones de las amidas, como consecuencia, los ésteres suelen tener un efecto de acción más corto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EVALUACION ANESTESICA Y ANALGESICA DE ROPIVACAINA COMPARADA CON BUPIVACAINA EN VITRECTOMIA

La actividad de las fuerzas lipofílica e hidrofílica de estos grupos requiere de un equilibrio. Las propiedades físicas de estas moléculas son importantes en la configuración estereoquímica individual, en particular la de los diferentes isómeros de los compuestos como la bupivacaína y ropivacaína.

| | Procama | Clorproc. | Tetracaina |
|-------------------------------------|---------|-----------|------------|
| Síntesis | 1904 | 1955 | 1931 |
| Peso mol. | 236 | 271 | 264 |
| pKa | 8,9 | 8,7 | 8,5 |
| Coef. de partición (aceite/agua) | 0,02 | 0,14 | 4,1 |
| Unión a proteínas | 6 | - | 85 |
| Potencia anest. | Debil | Debil | Fuerte |
| Latencia | Corta | Corta | Larga |
| Durac. de acción | Corta | Corta | Intermedia |
| Toxic. Potencial | Debil | Debil | Fuerte |
| Dosis max. mg/kg | 14 | 11 | 1,5 |

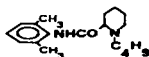
| | Lido | Prilo | Mepl. | Bupi. | Etido | Ropi. |
|-----------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Síntesis | 1943 | 1959 | 1956 | 1957 | 1971 | 1985 |
| Peso mol. | 234 | 220 | 246 | 288 | 276 | 328,9 |
| pKa | 7,9 | 7,9 | 7,6 | 8,1 | 7,7 | 8,07 |
| Coef. partic. | 2,9 | 0,9 | 0,8 | 28 | 141 | 147 |
| Liga prof. % | 64 | 55 | 75 | 96 | 94 | 95 |
| Potencia | Int. | Int. | Int. | Fuerte | Fuerte | Fuerte |
| Latencia | Corta | Corta | Corta | Larga | Corta | Int. |
| Durac. acción | Int. | Corta | Int. | Larga | Larga | Larga |
| Toxic. poten. | Int. | Débil | Int. | Fuerte | Fuerte | Fuerte |
| Vol. dist. l/kg | 1,30 | 2,73 | 1,20 | 1,02 | 1,9 | 0,84 |
| Aclaramiento | 0,95 | 2,37 | 0,78 | 0,58 | 1,11 | 0,73 |
| Efecto vasc. | ++ | - | - | + | + | - |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por cuestiones de solubilidad y estabilidad los anestésicos locales químicamente son bases débiles, se encuentran como cationes o bases sin carga. Estas formas se dan por el pKa y pH de los líquidos que se encuentran en el organismo.

El alto grado de alcalinidad del pKa en la mayoría de los anestésicos locales origina que en el pH fisiológico de los líquidos corporales, la forma catiónica, será la que entre en actividad con el receptor, entretanto la forma no cargada penetrará rápidamente en las membranas biológicas.

5. BUPIVACAINA.



Deriva de la mepivacaína, tiene una latencia entre 20 – 25 min. Por vía peridural, es más liposoluble y 4 veces más potente que la lidocaína con una duración de acción 5 veces mayor (160 - 180 minutos).

Es el más tóxico de las aminoamidas y produce un bloqueo sensitivo de excelente calidad, presenta además bloqueo diferencial. El bloqueo motor sólo se produce en forma completa a concentraciones del 0,75%, pero la diferencia de concentración neurotóxica/cardiotoxica es muy reducida.

Se presenta en una mezcla racémica (mezcla equimolar de R(+) y S(-) enantiómeros), en frasco ampolleta y ampolleta de polipropileno en concentraciones de 0,25%; 0,5% y 0,75% con o sin epinefrina, otra presentación es en ampolleta al 0,5% y 0,75% en una mezcla hiperbárica para administración subaracnoidea. No se utiliza por vía tópica, tiene una vida media a de 29 min. y una b de 3 - 10 hrs.

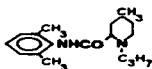
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se metaboliza en hígado a 4-hidroxi bupivacaína y desbutilbupivacaína, tienen vida media más prolongada que la bupivacaína pero no se consideran activas. El coeficiente de extracción hepática es de 0,31 - 0,4. Solo el 1 a 5% se elimina sin alterar por riñón.

Existe riesgo de acumulación por administración continua, en inyecciones repetidas especialmente por vía peridural. A concentraciones bajas (0,125% - 0,0625%) produce bloqueo sensitivo de calidad con ausencia o moderado bloqueo motor; el bloqueo motor es mayor con la solución isobáricas.

Es 13% más potente que la levobupivacaína pero también más tóxica. La mayor duración se produce en bloqueos nerviosos periféricos, no se emplea en anestesia regional endovenosa por su toxicidad.

6. ROPIVACAINA.



Enantiómero levógiro puro (99,5%) para analgesia postoperatoria y obstetricia. Es metabolizado en hígado por el citocromo P450 de los microsomas hepáticos, el coeficiente de extracción hepático se sitúa entre 0,2 - 0,6. Se metaboliza principalmente en: a) 2' - 6' pipercoloxilidida (PPX), b) 3' hidroxiropivacaína y c) 4' hidroxiropivacaína. El 1% se elimina por riñón sin modificaciones.

La ropivacaína bloquea más rápidamente las fibras C que las A y produce un bloqueo dependiente de la frecuencia de administración. La

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

potencia se relaciona con su liposolubilidad y peso molecular. En bajas concentraciones produce un bloqueo diferencial acentuado.

Reduce el flujo subcutáneo cuando se la utiliza en infiltración por sus efectos vasoconstrictores.

Tiene una duración de acción prolongada, esto es por su efecto vasoconstrictor, no se utiliza con epinefrina debido a que los vasoconstrictores no prolongan su efecto sensorial o motor.

En comparación con la bupivacaína, presenta duración más prolongada en bloqueos por infiltración (bloqueo del plexo braquial y del nervio ciático), es menos potente en bloqueos centrales (peridurales).

Es un 25% menos tóxica que la bupivacaína, pero más que la lidocaína. Presenta un tiempo de latencia prolongado con duración de acción prolongado. Su dosis máxima es de 2-3 mg/kg. La dosis tóxica convulsivante es aproximadamente 4,9 mg/kg, cuando se administra por vía endovenosa pero previamente se observan efectos cardiotoxicos.

7. DIFERENTES TIPOS DE BLOQUEO.

La pérdida de la función posterior a la administración de un AL sigue aproximadamente el siguiente orden:

- 1- Actividad vegetativa (vasomotricidad).
- 2- Sensibilidad al calor.
- 3- Sensibilidad al frío - vibratoria - mecánica - posicional.
- 4- Sensibilidad táctil.
- 5- Actividad motora - sensibilidad a estímulo eléctrico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. ANESTESIA REGIONAL EN OFTALMOLOGÍA.

La anestesia regional puede definirse como la supresión del dolor y otras sensaciones por medio del bloqueo de la conducción nerviosa del tejido nervioso en donde se ha aplicado una sustancia química capaz de producir dicho bloqueo (1).

Durante la cirugía oftálmica se puede tener anestesia utilizando anestésicos locales de forma regional (2). Para la cirugía de catarata la anestesia local se ha convertido en el método de elección sobre la anestesia general. Las ventajas de la anestesia local son bien conocidas e incluyen la deambulación temprana. Los métodos de anestesia local para extracción de catarata incluyen la colocación retrobulbar, peribulbar, subconjuntival y sub-Tenon (3). La anestesia retrobulbar se ha utilizado desde finales del siglo XIX, pero no es sino hasta la década de los 40's cuando se empleo de forma más generalizada (4). La anestesia peribulbar se introdujo en la década de los 60's (4). Recientemente se ha introducido el empleo de anestesia tópica con la finalidad de reducir complicaciones (4).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN.

JUSTIFICACIÓN.

Los pacientes que son sometidos a cirugía oftálmica, por lo general se encuentran en la cuarta década de la vida y cuentan con nosologías asociadas como diabetes, hipertensión, cardiopatía isquémica, aterosclerosis, por orden de frecuencia.

Es de vital importancia en la práctica médica y en la aplicación quirúrgica el contar con fármacos que sean menos nocivos y más efectivos, de forma que la morbilidad y mortalidad asociadas disminuya.

Con base en lo anterior se decidió el evaluar un anestésico local que es más seguro y más efectivo de acuerdo con la bibliografía. La ropivacaína presenta menor depresión de la conductividad cardiaca y aparentemente se manifiestan menos cambios en el gasto cardiaco en comparación con la bupivacaína. También se ha descrito que tiene mayor eficacia que la bupivacaína.

En la actualidad no existen estudios que comparen a estos dos fármacos para su empleo en la cirugía oftálmica, por lo que el presente trabajo pretende ser la punta de lanza para evaluaciones posteriores de ropivacaína en este tipo específico de procedimiento quirúrgico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS.

I. Objetivo general.

Determinar la eficacia anestésica, analgésica, y efectos colaterales del bloqueo retrobulbar empleando la asociación de lidocaína y bupivacaína comparada con la asociación de lidocaína y ropivacaína en pacientes sometidos a vitrectomía simple.

II. Objetivos específicos.

2.1. Determinar el grado de bloqueo motor posterior a la inyección de los anestésicos locales.

2.2. Evaluar la analgesia, trans y postoperatoria después de la aplicación de la mezcla anestésica.

2.3. Registrar la presencia de efectos colaterales producidos por los medicamentos en estudio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIPÓTESIS.

I. Hipótesis a determinar.

El bloqueo motor y sensitivo debe ser el adecuado, así como los efectos colaterales deben ser mínimos al realizar vitrectomía simple utilizando anestésicos locales tales como la asociación de lidocaína con bupivacaína, o lidocaína con ropivacaína, y al administrarlos regionalmente con técnica retrobulbar. Sin embargo, la mezcla de lidocaína con ropivacaína es más segura y efectiva para el paciente, pues los efectos adversos serán menores o inexistentes, alcanzando bloqueo motor y sensitivo adecuados, no siendo así con la mezcla de lidocaína con bupivacaína.

II. Hipótesis de nulidad.

Que no exista diferencia entre el bloqueo motor y sensitivo, así como que se presenten efectos colaterales al emplear las mezclas mencionadas de anestésicos locales, al administrarse con técnica retrobulbar para la realización de vitrectomía simple.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

METODOLOGÍA.

I. Diseño de la investigación.

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

II. Definición de la población objetivo.

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

III. 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 physical status)

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.
 - 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 menor 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. Administración de fármacos que modifiquen la respuesta al dolor.
- 3. Analgesia o anestesia insatisfactoria que impida la realización de la cirugía.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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

D. Criterios de éxito.

1. Si la respuesta anestésica y analgésica fué excelente.
 - a. Escala Visual Análoga (EVA) menor de 4.
 - b. Acinesia total.
2. Si la respuesta anestésica y analgésica fue buena.
 - a. Escala Visual Análoga (EVA) de 5 a 6.
 - b. Acinesia total

E. Criterios de falla.

1. Si la respuesta al tratamiento fue mala.
 - a. Escala Visual Análoga (EVA) mayor de 7.
 - b. Acinesia parcial
2. Si no existió respuesta al tratamiento.
 - a. Escala Visual Análoga (EVA) mayor de 7.
 - b. Acinesia ausente.

IV. 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. Participaron dos investigadores, uno del servicio de Anestesiología y uno del servicio de Oftalmología. El investigador del servicio

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de Anestesiología preparó la mezcla de fármacos a aplicar y el investigador del servicio de Oftalmología aplicó dicha mezcla. Se realizó la aleatorización de la población de estudio por medio de sorteo, se marcaron las jeringas con la mezcla de fármacos utilizando dos letras y dos números (A, AA, 0 y 00) utilizando un programa de computo (Biomedical Computers Programs, D-series) (BMDP) (versión 7).

C. Unidad última de muestreo.

Pacientes con los requisitos citados en el apartado de criterios de inclusión.

D. Método de muestra.

Grupo I: Pacientes a quienes se les realice vitrectomía simple bajo anestesia regional con técnica retrolbulbar con mezcla anestésica de lidocaína con bupivacaína, durante el periodo del 1° de octubre de 2002 al 31 de julio de 2003. Se preparará una combinación anestésica de 5 ml de bupivacaína con 5 ml de xilocaína. En la anestesia retrolbulbar se aplicarán 2.5 ml de la combinación anestésica. En el bloqueo del nervio facial, músculo orbicular y párpados, se aplicarán 4.5 ml de la combinación anestésica con técnica modificada de Van Lint modificada.

Grupo II: Pacientes a quienes se les realice vitrectomía simple bajo anestesia regional con técnica retrolbulbar con mezcla anestésica de lidocaína con ropivacaína, durante el periodo del 1° de octubre de 2002 al 31 de julio de 2003. Se preparará una combinación anestésica de 5 ml de bupivacaína con 5 ml de xilocaína. En la anestesia retrolbulbar se aplicaran 2.5 ml de la combinación anestésica. En el bloqueo del nervio facial, músculo orbicular y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

párpados, se aplicarán 4.5 ml de la combinación anestésica con la técnica de Van Lint modificada.

V. 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. Peso
 - a. En kilogramos por grupo poblacional.
4. Clasificación del estado físico de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología.
 - a. ASA I.
 - b. ASA II
 - c. ASA III.
5. Diagnóstico preoperatorio.
 - a. Diagnóstico clínico de ingreso a la sala de cirugía.
6. Tiempo quirúrgico.
 - a. Tomado en minutos desde el inicio de la fijación de los músculos rectos o la peritomía.
7. Tiempo anestésico.
 - a. Tomado en minutos desde el inicio del procedimiento anestésico hasta el final de la cirugía.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. 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.

9. Dolor: calificación obtenida al final de la cirugía, con la Escala Visual Análoga (EVA) y evaluado al minuto 1, 5 y 10 del postoperatorio.

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 cuatro.

10. Complicaciones: hemorragia retrobulbar, perforación ocular.

11. Efectos adversos en el trans y postoperatorio: alteraciones hemodinámicas, ventilatorias, reacciones alérgicas, náusea, vómito, se registraran cualitativamente por el anestesiólogo en el quirófano y en la sala de recuperación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI. 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.

Se canalizará vena periférica de preferencia en la extremidad torácica derecha, en la sala preoperatoria, 30 minutos antes de dar inicio a la intervención quirúrgica.

En la sala de quirófano se iniciará la monitorización del paciente de forma no invasiva, se instalarán electrodos en puntos convencionales para monitoreo de electrocardiograma (ECG), y se colocará un brazaletes en extremidad contraria al sitio de venoclisis para la medición no invasiva de la presión arterial. En el mismo miembro torácico de la canalización se colocará oxímetro de pulso y se tomará un perfil basal hemodinámico de cada paciente. Posteriormente se instalarán puntas nasales y se administrará oxígeno a razón de 3 litros por minuto.

VII. 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 realización de una Valoración Preanestésica.

Durante la Valoración Preanestésica se evaluó que contaran con los criterios de inclusión ya mencionados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS.

DEMOGRAFÍA.

Durante el periodo comprendido entre el 1° de Octubre de 2002 al 31 de Julio de 2003, se colecto 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 1), el promedio de edad fue de 58 años (\pm 8.11 años) (gráfica 2), el peso promedio de los pacientes de 72.5 kilogramos (\pm 14.20 kilogramos) (gráfica 3).

De la población total de 36 pacientes, 20 pacientes se encontraron con una clasificación del estado fisico de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) II (55.5%) (p 0.55) y con ASA III (16 pacientes) (44.4%) (p 0.44) (gráfica 4).

De la población total de 36 pacientes sólo uno (2.7%) (p 0.027) desarrolló un hematoma posterior a la colocación de la mezcla con bupivacaína retobulbar, 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%).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS.

COMPARACIÓN ENTRE GRUPO I Y GRUPO II.

La edad promedio para el grupo de bupivacaína fué de 56.47 años (± 7.15 años), y para el grupo de ropivacaína fue de 59.26 años (± 9.30 años) (gráfica 5).

La distribución de acuerdo al sexo fué para el grupo de bupivacaína 11 hombres (55%) y 9 mujeres (45%), mientras que para el grupo de ropivacaína fueron 9 hombres (60%) y 6 mujeres (40%) (gráfica 6).

Para el grupo de bupivacaína el peso promedio fué de 71.04 kilogramos (± 15.15 kilogramos) y para el grupo de ropivacaína el peso promedio fué de 75 kilogramos (± 12.40 kilogramos) (gráfica 7).

La distribución de la muestra de acuerdo con la clasificación del estado físico de el ASA para el grupo de bupivacaína fué el siguiente: 1) ASA II (8 pacientes) (40%) y 2) ASA III (12 pacientes) (60%). Mientras que para el grupo de ropivacaína la distribución fue de la siguiente forma: 1) ASA II (12 paciente) (80%) y 2) ASA III (3 pacientes) (20%) (gráfica 8).

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 9).

El grupo de la bupivacaína presentó un tiempo quirúrgico promedio de 120.47 minutos (± 49.52 minutos) y un tiempo anestésico promedio de 152.61 minutos (± 52.09 minutos). El grupo de ropivacaína presentó un tiempo quirúrgico promedio de 102 minutos (± 43.08 minutos) y un tiempo anestésico promedio de 127 minutos (± 44.35 minutos) (gráfica 10).

TEXAS CON
FALLA DE ORIGEN

Los 20 pacientes del grupo de bupivacaína obtuvieron acinesia total, mientras que en el grupo de la ropivacaína 12 pacientes tuvieron acinesia parcial (80%) y 3 pacientes acinesia total (20%) (p 0.15) (gráfica 11).

La Escala Visual Análoga (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 (gráfica 12).

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

Dentro de los efectos adversos encontramos que en el grupo de bupivacaína 16 pacientes (80%) no presentaron efectos adversos; de los 4 pacientes restantes (20%), uno presentó hipotensión (p 0.05), dos bradicardia (0.1) y uno (p 0.05) náusea (gráfica 13).

En los efectos adversos del grupo de ropivacaína encontramos que del grupo de 15 pacientes 9 presentaron hipertensión (60%) (p 0.6), uno de los pacientes presentó extrasístoles aisladas (6.6%) (p 0.06) en número de 4 por minuto y 5 pacientes no presentaron efectos adversos (33.3%) (p 0.33) (gráfica 14).

Se realizó además una evaluación subjetiva de analgesia, para apoyar los resultados obtenidos, la cual fue calificada por el paciente como suficiente

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

cuando no presentó dolor durante la cirugía e insuficiente cuando durante el procedimiento quirúrgico el paciente presentó dolor.

De esta evaluación; en el grupo de bupivacaína, los 20 pacientes refirieron analgesia transoperatoria suficiente; sin embargo, en el grupo de ropivacaína 8 pacientes (53%) la refirieron como suficiente y 7 pacientes (47%) como insuficiente (gráfica 15).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN.

LESE CON
FALLA DE ORIGEN

En la cirugía oftalmológica, la mayoría de los pacientes se encuentran en la cuarta década de la vida y cuentan con nosologías agregadas como lo son, en orden de frecuencia: diabetes mellitus, hipertensión y cardiopatía isquémica (3).

La búsqueda continua de nuevos fármacos que permitan un margen de seguridad que no comprometa la función hemodinámica de los pacientes durante un procedimiento quirúrgico es fundamental en nuestra práctica diaria; y la cirugía oftalmológica no es la excepción (15).

En este avance continuo, las técnicas regionales se proponen como alternativas que proporcionan mayor seguridad y menores complicaciones en el postoperatorio inmediato (19).

Pese a que la ropivacaína y la bupivacaína pertenecen a la familia de la mepivacaína, ambas son del grupo de las amino-amidas y que además tienen la misma potencia anestésica (5), la ropivacaína presenta mayor seguridad por su menor efecto sobre la excitabilidad cardíaca (6).

En este estudio encontramos que el grupo usuario de la bupivacaína presenta mayor dolor en el postoperatorio en comparación con el grupo de ropivacaína; sin embargo la ropivacaína en la vitrectomía simple presenta datos contrarios a nuestra creencia inicial, ya que solo el 20% de los pacientes presentaron acinesia total, lo que limita la técnica quirúrgica. En la evaluación del paciente sobre la analgesia transoperatoria la refieren como insuficiente (47%), pese a que el tiempo anestésico y quirúrgico fue menor en este grupo. El 60% de los pacientes del grupo de ropivacaína presentaron hipertensión, la

cuál posiblemente se asocie a dolor transoperatorio; mientras que el 80% de los pacientes del grupo de bupivacaína no presentaron efectos adversos. Por último una de las cualidades de la ropivacaína fue su analgesia postoperatoria.

Definitivamente este estudio presenta incógnitas interesantes, ya que con ropivacaína los pacientes presentaron dolor transoperatorio y prácticamente ausencia de dolor postoperatorio, mientras que con la bupivacaína sucedió lo contrario. Los efectos adversos encontrados con ropivacaína posiblemente sean secundarios a la presencia de dolor postoperatorio, por lo que la posibilidad queda abierta a que con una analgesia adecuada transoperatoria no se presenten. Y por último sabemos que la ropivacaína tiene mejor efecto sensitivo que motor, es posible que esta sea la razón de la falta de acinesia, por lo que quizá una mezcla farmacológica diferente provea de la acinesia deseada por el cirujano.

Será necesaria una mayor investigación en el futuro que pueda satisfacer estas interrogantes y muchas más que devengan de esos estudios futuros. La puerta queda abierta a la presentación de nuevos datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA.

1. Collins V. Anestesia General y Regional. Tercera Edición. Editorial. Mc. Graw-Hill. 1996: 1215-1245.
2. Le Normand Y. et al. Pharmacokinetics of lidocaine and bupivacaine in retrobulbar and facial block. Fundam. Clin. Pharmacol. 1989; 3(2):95-102.
3. Patel K. et al. A Comparison of Topical and Retrobulbar Anesthesia for Cataract Surgery. Ophthalmology. 1986; 103(8):1196-1203.
4. Kats J. et al. Injectable versus topical Anesthesia for Cataract Surgery. Ophthalmology. 2000; 107(11):2054-2060.
5. Whizar V. et al. Ropivacaína: Una novedosa alternativa en anestesia regional Rev. Mex. Anest. 1999; 22:122-152.
6. . Gonzalez J. et al. Ropivacaína vs. Bupivacaína por vía espinal. Rev. Mex. Anest. 2001; 1(4):217-220.
7. Velásquez R. et al. Farmacología y uso clínico de la levobupibacaina, un nuevo anestésico local. Rev. Mex. Anest. 2001; 1(4):226-231.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. Aledjan JJ, Bruelle P et De La Coussaye JE. Pharmacologie des anesthésiques locaux. Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris-France) Anesthésie Réanimation, 36-320-A-10, 1996, 16p.

9. Lezcano H y Delgado JR. Farmacología de los anestésicos locales. Rev. Arg. Anest. 1995; 53, Supl.: 27-33.

10. Eledjan JJ, Bruelle P et La Coussaye JE. Pharmacologie des anesthésiques locaux. Farmacología de la Ropivacaína. Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris-France). Anesthésie Reanimation, F.a 36-320-A-10, 8p.

11. Iribarne V, Montaña Alza E, Paladino M. Farmacología aplicada a los anestésicos locales en pediatría. Rev. Arg. Anest. 1995; 53,2: 104-112.

12. Iribarne V, Paladino M, Montaña E. Los anestésicos locales. Temas de anestesia pediátrica Vol II. Estudio Sigma 1998; Bs. As. Cap. 28; 389:401.

13. Cousins M.J., Briden baugh. Bloqueos nerviosos en anestesia clínica y tratamiento del dolor. Ed. Doyma, 1991; Barcelona, España; Cap.2, pag. 25:45.

14. Moggi L.E., Gilmour A.O., Schkair J.C. Anestesia regional en pediatría. Rev. Arg. Anest., 1997; 55, 2: 87-112.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

15. Talenian DL. Los anestésicos locales. Beneficios, riesgos y uso. Curso de actualización en anestesiología. (ASA) Ed. Lippincott-Raven. 1997; Vol. 25, Cap. 17.

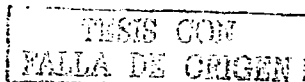
16. Milligan KR, Convery PN, Weir P, Quinn P, Connolly D. Anesthesia and analgesia. Aug 2000; 91 (2) p393-7.

17. Kopacz DJ, Allen HW, Thompson GE. A comparison of epidural levobupivacaine 0,75% with racemic bupivacaine for lower abdominal surgery. Anestesia y analgesia. Mar 2000; 90 (3) p642-8.

18. Crews JC, Hord AH, Denson DD, Schatzman C. A comparison of the analgesia efficacy of 0,25% levobupivacaine combined with 0.005% morphine, 0,25% levobupivacaine, or 0.005% morphine alone for the management of postoperative pain in patients undergoing major abdominal surgery. Anesthesia and analgesia, Dec 1999; 89 (6) p1504-9.

19. Kopacz DJ, Allen HW. Accidental intravenous levobupivacaine. Anesthesia and analgesia, Oct 1999; 89 (4) p1027-9.

20. Gunter JB, Gregg T, Varughese AM, Wittkugel EP, Berlin RE, Ness DA, Overbeck DE. Levobupivacaine for ilioinguinal/iliohypogastric nerve block in children. Anesthesia and analgesia, Sep 1999; 89 (3) p647-9.



21. Bay-Nielsen M, Klarskov B, Bech K, Andersen J, Kehlet H. Levobupivacaine vs bupivacaine as infiltration anaesthesia in inguinal herniorrhaphy. Br J Anaesth, Feb 1999; 82 (2) p280-2.

22. Lyons G, Columb M, Wilson RC, Johnson RV. Epidural pain relief in labour: potencies of levobupivacaine and racemic bupivacaine. Br J Anaesth, Dec 1998; 81 (6) p899-901.

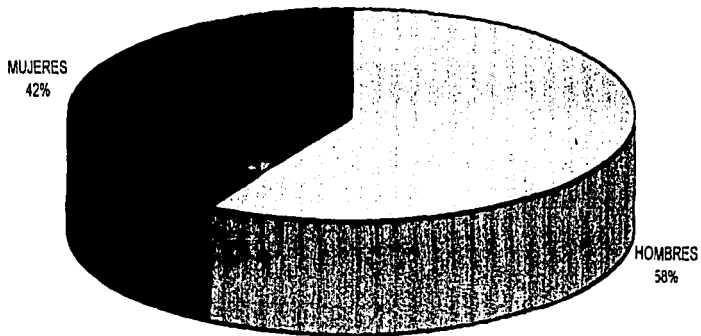
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 1

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR SEXO.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



FUENTE: POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003

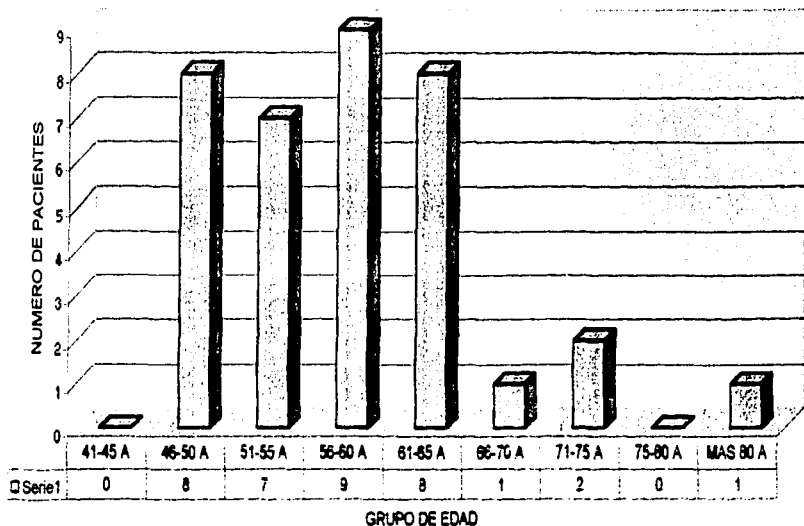


GRAFICA 2

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR GRUPO DE EDAD.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



FUENTE. POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETROLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

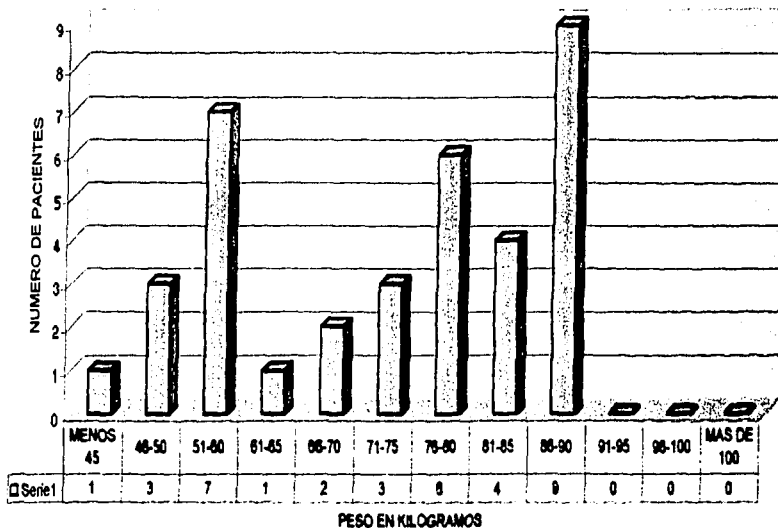
TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 3

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR PESO.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



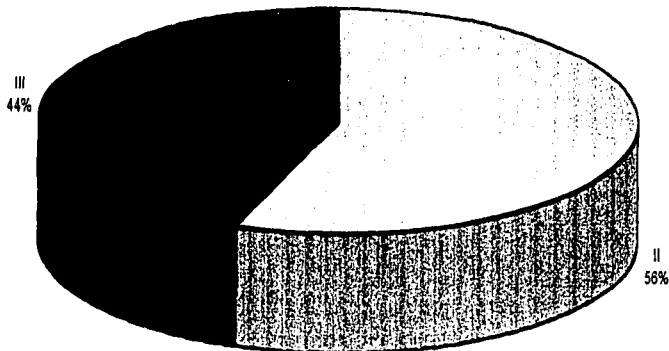
FUENTE: POBLACION DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETROLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

EMIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRÁFICA 4
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR ESTADO FISICO DE ACUERDO A LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



TESIS CON
FALLA DE CUBRIR

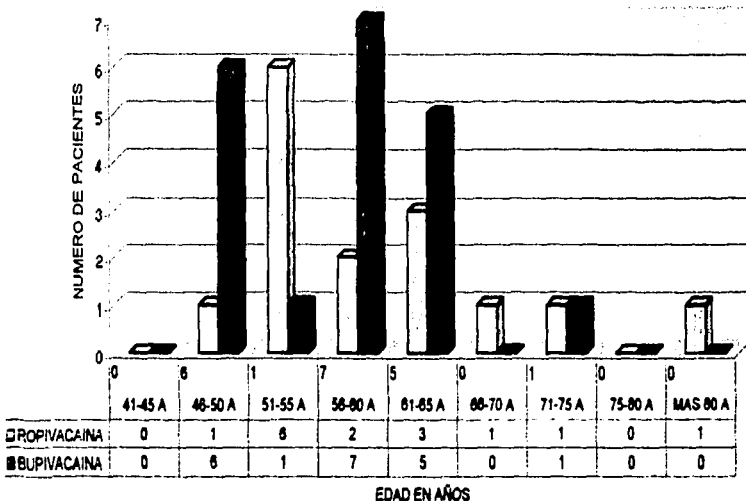
FUENTE: POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

GRAFICA 5

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR EDAD
ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



FUENTE: POBLACION DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

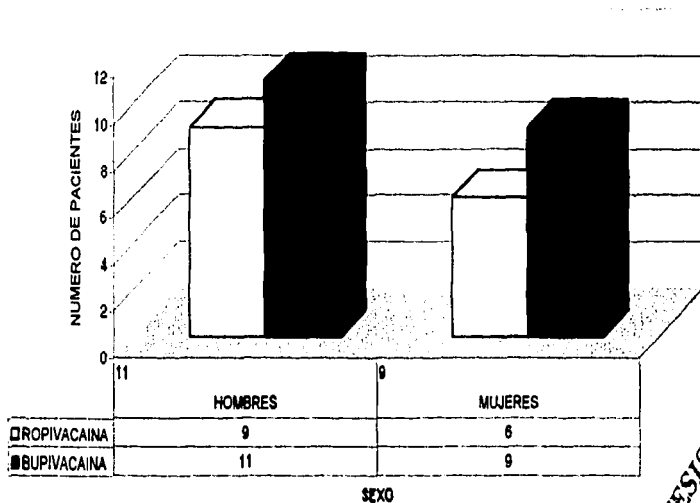
TESIS CON
FOLIO DE CUBIERTA

GRAFICA 6

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR SEXO.
ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

FUENTE: POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

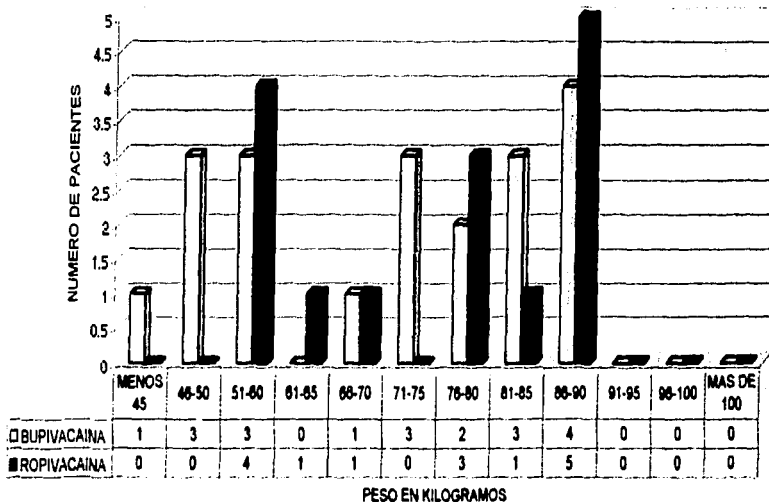
TEBIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 7

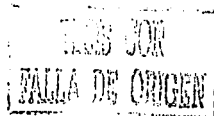
DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR PESO EN KILOGRAMOS.
ROPIVACAINA VS BUIVACAINA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



FUENTE: POBLACION DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.



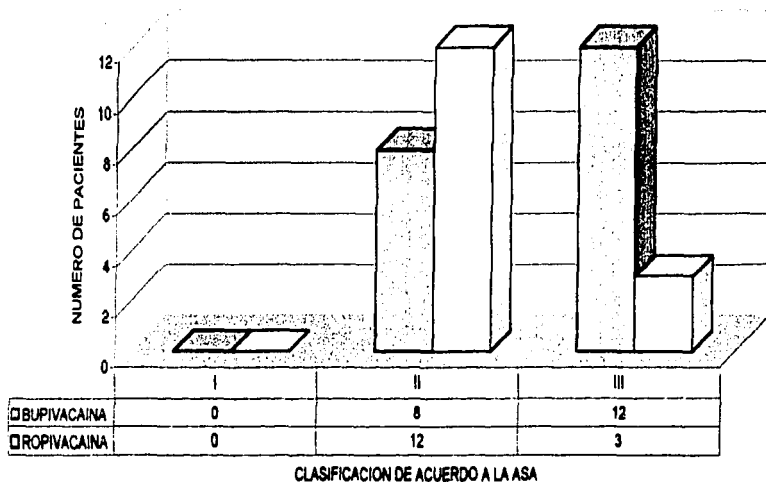
GRAFICA 8

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA DE ACUERDO CON LA CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO DE LA A.S.A.

ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



FUENTE: POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

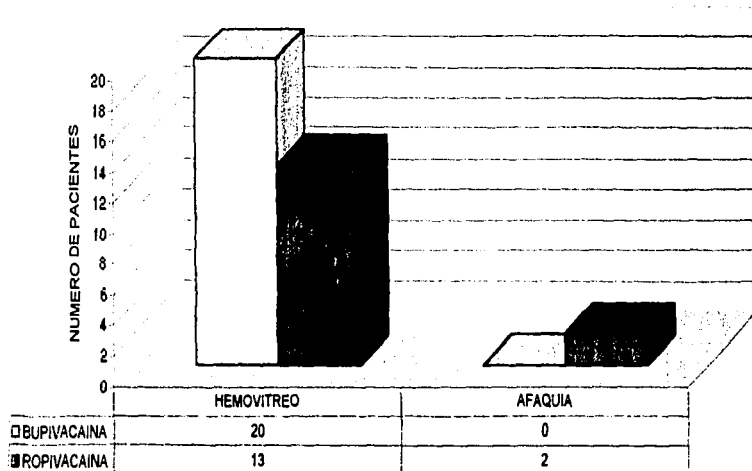
CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 9

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR DIAGNOSTICO PREOPERATORIO,
ROPIVACAÍNA VS BUIVACAÍNA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD,
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



DIAGNOSTICO PREOPERATORIO.

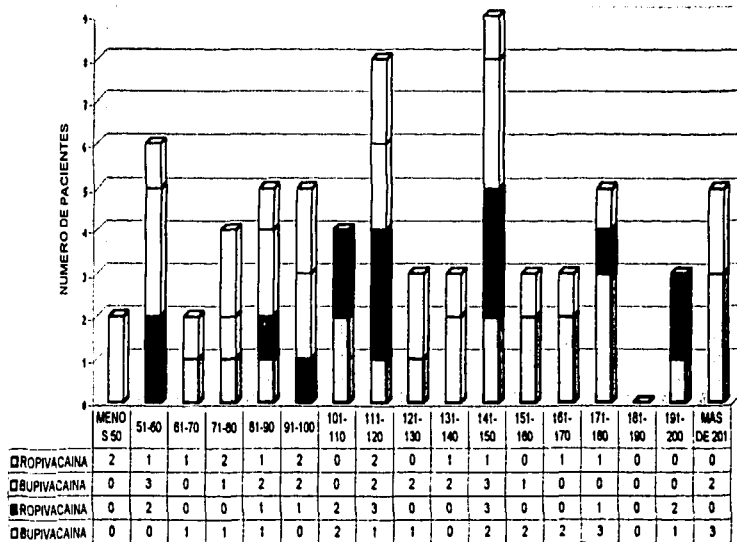
FUENTE: POBLACION DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

TEMAS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 10

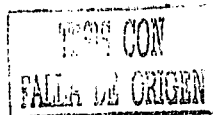
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR TIEMPO QUIRURGICO Y ANESTESICO.
ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA.HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD,
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



TIEMPO QUIRURGICO VS TIEMPO ANESTESICO EN MINUTOS.

FUENTE: POBLACION DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

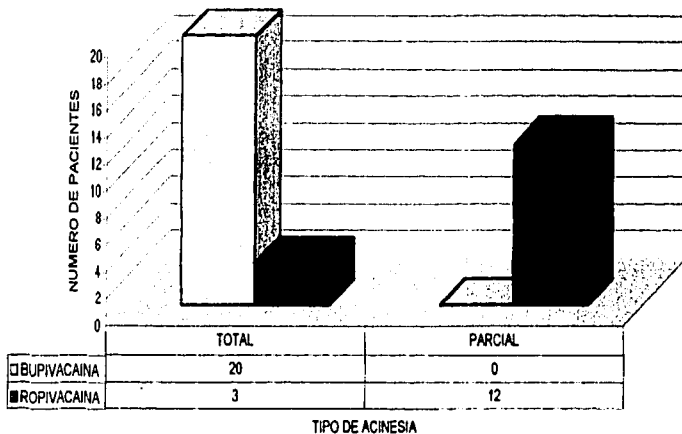


GRAFICA 11

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR TIEMPO QUIRURGICO Y ANESTESICO.
ROPIVACAINA VS BUPIVACAINA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



FUENTE: POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

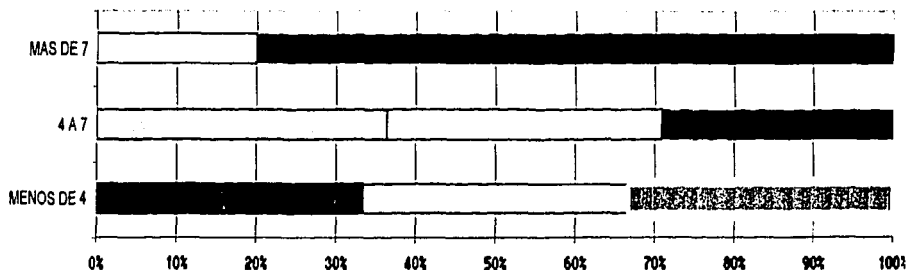
CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 12

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR EVA AL MINUTO 1, 5 Y 10
ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA.HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.

EVA AL MINUTO 1, 5, 10



| | MENOS DE 4 | 4 A 7 | MAS DE 7 |
|------------------|------------|-------|----------|
| • ROPIVACAÍNA 10 | 15 | 0 | 0 |
| ■ BUPIVACAÍNA 10 | 0 | 16 | 4 |
| □ ROPIVACAÍNA 5 | 15 | 0 | 0 |
| □ BUPIVACAÍNA 5 | 0 | 19 | 1 |
| ■ ROPIVACAÍNA 1 | 15 | 0 | 0 |
| □ BUPIVACAÍNA 1 | 0 | 20 | 0 |

NUMERO DE PACIENTES

FUENTE: POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003

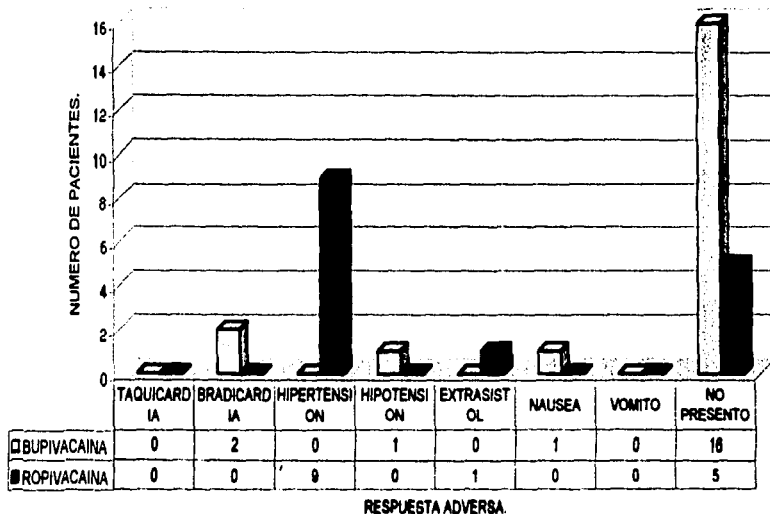
TEXTO CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 13-14

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR REACCION ADVERSA.
ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.



FUENTE: POBLACIÓN DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

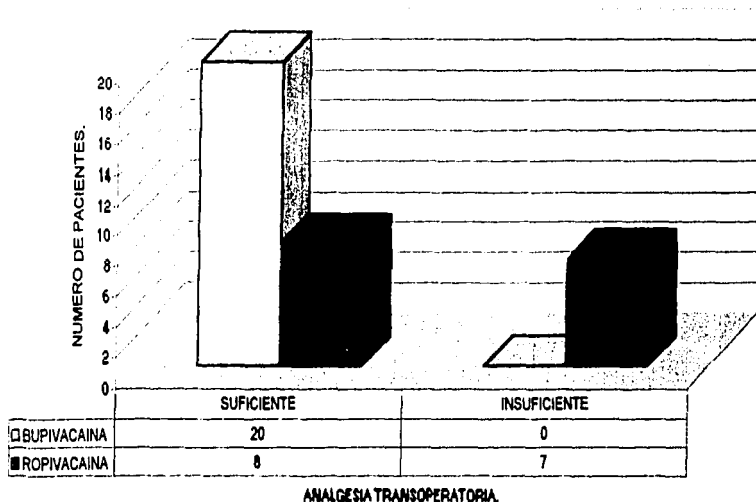
TRIPS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 15

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA POR ANALGESIA TRANSOPERATORIA.
ROPIVACAINA VS BUIPVACAINA.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.
PEMEX PICACHO.

OCTUBRE 2002-JULIO 2003.AS



FUENTE: POBLACION DE ESTUDIO DEL HOSPITAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS DE JULIO 2002 A OCTUBRE 2003.

TIPS CON
FALLA DE ORIGEN