

11202



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN NO. 3 DEL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**INCIDENCIA DE COMPLICACIONES ASOCIADAS AL  
BLOQUEO RETROBULBAR**

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN  
**LA ESPECIALIDAD EN**  
**ANESTESIOLOGÍA**  
**P R E S E N T A:**  
**DR. ELOY RODRÍGUEZ FIGUEROA**

ASESOR:

DR. H. ADRIÁN HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2004



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.

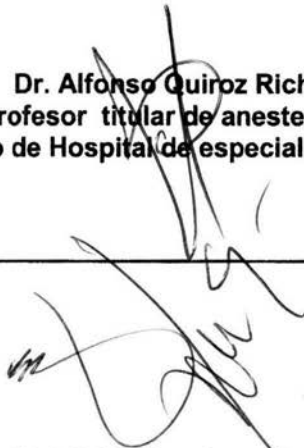


**Dr. Antonio Castellanos Olivares**  
Jefe de la división de investigación en salud  
HECMNSXXI

---

**Dr. Alfonso Quiroz Richards**  
Profesor titular de anestesiología  
Jefe de servicio de Hospital de especialidades CMN Siglo XXI

---



**Dr. H. Adrián Hernández Rodríguez**  
Médico Anestesiólogo Adscrito a HECMN Siglo XXI

---

DELEGACION 3 SUROESTE D.F.  
C.M.N. SIGLO XXI  
HOSP. DE ESPECIALIDADES

**RECIBIDO**

08 MAR 2004

SECRETARIA DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA

## **DEDICATORIA**

**A Mis padres:** Por todo su apoyo y comprensión; los mejores.

**Mis Hermanos:** Por su cariño

**A Rosy:** La mujer de mi vida

**Mis profesores:** Por permitirme tomar sus conocimientos

**Mis amigos y compañeros:** Por hacer de la especialidad algo llevadero

## INDICE

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Resumen .....</b>       | <b>1</b>  |
| <b>Antecedentes.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Procedimientos.....</b> | <b>6</b>  |
| <b>Resultados.....</b>     | <b>7</b>  |
| <b>Discusiones.....</b>    | <b>8</b>  |
| <b>Conclusiones.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Anexos.....</b>         | <b>10</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>   | <b>12</b> |



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO

---

DELEGACIÓN 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

17 de noviembre 2003

**ACTA DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN**

A las 10:00 horas del día de hoy se reunieron en sesión extraordinaria, en la Sala de Juntas de la División de Educación e Investigación en Salud, los miembros del Comité Local de Investigación del hospital: Eduardo Ferat Osorio, Petra Isidora Vásquez Márquez, Nora Hilda Segura Méndez, Juan Manuel Blancas Valencia, Guillermina Solís Miranda y Antonio Castellanos Olivares, para evaluar el proyecto de investigación intitulado:

**156/2003 INCIDENCIA DE COMPLICACIONES ASOCIADAS AL BLOQUEO RETROBULBAR**

Los comentarios emitidos por los Miembros del Comité fueron los siguientes:

1. Existe confusión en la definición de variables de acuerdo a la metodología, al parecer están invertidas.
2. Es conveniente que aclaren si la unidad de análisis son los pacientes o los expedientes clínicos
3. Las referencias bibliográficas deberán redactarse de acuerdo a las normas aceptadas a nivel internacional, como guía pueden usar las recomendaciones a los autores que dicta la revista "Archives of Medical Research" que edita el IMSS.

DICTAMEN: APROBADO

DR. JORGE ALBERTO CASTAÑÓN GONZÁLEZ  
PRESIDENTE DEL COMITÉ

## REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación No 3 del D. F. Unidad de Adscripción HECMN SXXI

### Autor:

Apellido

Paterno Rodríguez Materno Figueroa Nombre Elov

Matricula 9644377 Especialidad Anestesiología Fecha Grad. 29/02/04

### Asesor:

Apellido

Paterno Hernández Materno Rodríguez Nombre Adrián

Matricula 11232188 Especialidad Anestesiología Registro 156/2003

### Título de la Tesis:

**INCIDENCIA DE COMPLICACIONES ASOCIADAS AL BLOQUEO RETROBULBAR**

### Resumen

El bloqueo retrobulbar es una técnica útil para la cirugía de ojo, sin embargo no se encuentra exenta de complicaciones las cuales pueden ser transitorias o bien comprometer la integridad misma del ojo. El presente estudio muestra la incidencia y naturaleza de estas complicaciones y las compara con la literatura mundial al respecto; En el Hospital de Especialidades del Centro Medico Siglo XXI estudiamos de manera prospectiva esta incidencia y cuales fueron, mostrándonos una incidencia similar a las publicaciones, salvo por la hemorragia retrobulbar sin presentar compromiso del órgano posteriormente, y fue evidente la que incidencia de dichos eventos se relaciona con la habilidad del medico que aplica dicho procedimiento, así mismo la población donde ocurrió complicaciones la mayoría eran diabéticos, por lo cual es necesario realizar estudios posteriores que permitan evidenciar si existe una relación entre estos dos factores

### Palabras Clave

1.- Complicaciones 2.- Bloqueo retrobulbar

Tipo de Investigación: cl

Tipo de diseño: cl 4

Tipo de estudio: Te 3b

## RESUMEN

El bloqueo retrobulbar es una técnica útil para la cirugía de ojo, sin embargo no se encuentra exenta de complicaciones las cuales pueden ser transitorias o bien comprometer la integridad misma del ojo. El presente estudio muestra la incidencia y naturaleza de estas complicaciones y las compara con la literatura mundial al respecto; En el Hospital de Especialidades del Centro Médico Siglo XXI estudiamos de manera prospectiva esta incidencia y cuales fueron, mostrándonos una incidencia similar a las publicaciones, salvo por la hemorragia retrobulbar sin presentar compromiso del órgano posteriormente, y fue evidente la que incidencia de dichos eventos se relaciona con la habilidad del médico que aplica dicho procedimiento, así mismo la población donde ocurrió complicaciones la mayoría eran diabéticos, por lo cual es necesario realizar estudios posteriores que permitan evidenciar si existe una relación entre estos dos factores.

Palabras clave: Complicaciones, Bloqueo retrobulbar.



## ANTECEDENTES

### **Anestesia retrobulbar (BRB)**

La anestesia retrobulbar se hace para bloquear el ganglio ciliar y paralizar los músculos oculares. Esto se logra por una infiltración difusa de las porciones posteriores del cono muscular. Los nervios que no pasan por el cono muscular (frontal, lacrimal, infraorbitario y zigomático) llevan ramas para la conjuntiva y los párpados. Por lo tanto, no es posible el bloqueo de las mismas con una BRB de pequeño volumen. Se puede provocar una aquinesia total en un paciente que siente dolor durante la cirugía, se debe utilizar anestesia tópica en la conjuntiva o una inyección subconjuntival. Se puede colocar la inyección por un abordaje transcutáneo o transconjuntival. En la inyección transcutánea, la cánula alcanza el cono muscular atravesando el párpado, el tabique orbitario, la aponeurosis y la grasa de la órbita. En la transconjuntival, la cánula se inserta en el fondo de saco y pasa a través de la aponeurosis peribulbar directamente hacia el cono muscular (*mayor riesgo de perforación del globo*). La administración del bloqueo retrobulbar puede ser doloroso. Se puede combinar esta anestesia con alguna medicación endovenosa monitorizada por el anestesiólogo.

**Ventajas de la técnica:** requiere menos cantidad de infiltración anestésica en la órbita que el bloqueo peribulbar (3 a 4 cc). Inicio rápido de la analgesia y aquinesia. Se coloca una única inyección en la órbita.

**Desventajas:** causa más dolor que el BPB, puede requerir uso adicional de medicación intravenosa con el fin de sedar al paciente y complementar la anestesia con un bloqueo del nervio facial, para eliminar la función del orbicular (técnicas de Van Lint's, Nadbath's o Atkinson's). Colocando un volumen de anestésico mayor dentro del cono (6 a 7 cc), no será necesario el bloqueo del facial.

**Presenta complicaciones serias con compromiso de la visión:** hemorragia retrobulbar, daño al nervio óptico, oclusión de la arteria central de la retina, perforación del globo y émbolos a la circulación retinal o coroidal.

**Complicaciones con compromiso de vida:** estimulación del reflejo oculo-cardíaco (ROC), diseminación del anestésico por la vaina del nervio óptico al SNC, causando depresión del SNC, depresión respiratoria y paro cardíaco.

Hamilton notó la siguiente incidencia en una serie de 5235 BRB:

- Equímosis 1:33
- Respuesta vasovagal 1:200
- Temblor 1:400
- Anestesia tronco cerebral 1:650
- Otros efectos SNC 1:875
- Hemorragia retrobulbar 1:1050
- Perforación escleral 1:5235
- Atrofia óptica 1:5235

Las complicaciones que ocurren por las técnicas locales de bloqueo, se manifiestan generalmente dentro de los 20 minutos de efectuada la inyección. Signos y síntomas de algunas complicaciones a tener en cuenta durante el procedimiento anestésico:

- Perforación del globo: Dolor ocular inmediato, hemorragia intraocular, inquietud, pérdida de visión e hipotonía, la cual es más notoria al examinar el ojo luego de la compresión con el balón de Honan. Estas complicaciones tienen como factor de riesgo: procedimientos realizados por no-oftalmólogos, ojos largos, paciente poco colaboradores. Generalmente al usar agujas largas, con puntas filosas, en inyecciones superiores con un ángulo incorrecto en la inserción de la misma (ojos largos L.A. > 24 mm).

Ojos con estafiloma posterior presentan una incidencia de 1 perforación cada 760 procedimientos en comparación de 0/44.000 en ojos sin estafilomas.

- Hemorragia retrobulbar: Equímosis de párpados y conjuntiva, proptosis subconjuntival acompañada de dolor y PIO elevada, "ojo firme". La no resolución de esta excesiva presión sobre el globo ocular, resultara en isquemia del nervio óptico y retinal con la consecuente pérdida visual.
- Pérdida visual y palidez del disco óptico por trauma directo al nervio óptico o a los vasos en la órbita. Ocurre al manipular agujas largas que llegan al cono muscular asociado a una incorrecta posición del globo (mirada hacia arriba o abajo).

- Inyección sistémica intraarterial: Se evidencia por paro cardiopulmonar y convulsiones. La causa es un flujo retrógrado a la carótida interna con acceso a las estructuras del cerebro medio.
- Inyección a la vaina del nervio óptico: Esto produce una inyección subdural o subaracnoidea que conduce a agitación, confusión, ptosis, midriasis, vómito, ceguera contralateral (por reflujo de la droga por el quiasma), convulsiones, debilidad, depresión respiratoria y cardíaca. Todo esto ocurre dentro de los 5 minutos.
- Respuestas por pánico, dolor o reflejo oculo cardíaco: Puede producir diaforesis, bradicardia, arritmia y asistolia, como respuesta vagal. La apnea puede preceder al paro cardíaco: un oxímetro puede salvarle la vida al paciente.
- Trastornos en la motilidad ocular: Diplopía post-quirúrgica, la cuál generalmente es transitoria. El músculo recto inferior es el más vulnerable.
- Hemorragia expulsiva: Es la expulsión abrupta del contenido del globo ocular por una diferencia de presiones entre el medio intra y extraocular, amerita cierre quirúrgico de la incisión con material de sutura no absorbible y resistente. Es urgente disminuir la presión intraocular y suspensión de la cirugía es una complicación grave y la incidencia de pérdida ocular es alta.

### **Medidas a tomar antes de la inyección:**

El paciente es instruido a mirar recto hacia delante, la posición adecuada de la mirada es en posición primaria. La perforación del globo anterior al ecuador del ojo ocurre cuando se realiza el bloqueo con el paciente manteniendo los ojos cerrados. Las lesiones posteriores al ecuador surgen cuando el paciente miope voltea el ojo fuera de la aguja. Colocando el dedo índice sobre el reborde orbitario y realizando una suave presión, uno logra elevar ligeramente el globo ocular, obteniendo de esta manera más espacio y seguridad al momento de la colocación de la aguja.

### **Técnica**

1- Infiltración de piel: inyecte 0,5 ml de lidocaína al 1% sin epinefrina, utilizando una aguja de ½ pulgada (12mm – n° 27). Infiltración subcutánea en la unión del tercio lateral y dos tercios mediales del párpado inferior justamente arriba del anillo orbitario.

2- Use una aguja n° 23 de 1.25 pulgadas (31mm). La misma es insertada en el área de piel previamente infiltrada.

3- La aguja es dirigida en forma perpendicular a la superficie de la piel. La aguja inicialmente se dirige paralela al piso de la órbita y es angulada hacia abajo, hasta que la punta ha pasado el ecuador del globo y luego se dirige posteriormente en la órbita a una profundidad de 1 pulgada (24 mm). Una vez que la aguja pasa el ecuador del globo, se dirige ligeramente más bajo que el ápice orbital hacia la parte inferior de la fisura orbital superior, sin cruzar el plano medio sagital, dentro del cono muscular. El bisel de la aguja debe estar hacia el globo ocular para reducir las posibilidades de perforación. El centro de la aguja no debe ir más allá del anillo orbital inferior. Siempre, antes de inyectar, aspire primero para evitar la inyección intravascular.

4- Comenzando en el cono muscular, se hace la inyección de 4 ml de bupivacaína al 0.75%. La solución anestésica debe ser inyectada lentamente, retirando la aguja suavemente durante la inyección. Este método permite administrar la solución en un área mayor, más que un bolo único el cual puede traer complicaciones como anestesia incompleta de algunas estructuras. El músculo oblicuo superior, el cual está fuera del anillo de Zinn, no será paralizado después del bloqueo retrobulbar; por lo tanto, el ojo tendrá un movimiento de intorsión cuando se le solicita al paciente mirar hacia abajo.

5- Realizar compresión orbitaria a 30 mmHg por 15 minutos.

Se considera el estado físico según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) como:

Clase 1: Paciente sano

Clase 2: Paciente con un proceso sistémico leve

Clase 3: Paciente con un proceso sistémico grave que limita su actividad pero no es incapacitante.

Clase 4: Paciente con un proceso sistémico incapacitante que es una amenaza constante para la vida.

Clase 5: paciente muribundo cuya supervivencia probablemente no supere las 24 hrs con o sin intervención.

## **PROCEDIMIENTOS**

Previo consentimiento informado se valorara al paciente registrando todos sus antecedentes antes de su ingreso a sala de quirófano donde se informara los objetivos del estudio, se procederá a monitorear al paciente con cardioscopio, PANI, oximetría de pulso, y se brindara oxígeno suplementario por puntas nasales, previa sedación con fentanilo 0.5 mcg /kg, y Midazolam 0.5 mg/kg se procederá a la instalación de bloqueo retrobulbar ya seas por medico oftalmólogo o anesthesiólogo, y/o residentes de ambas especialidades. Se determinan constantes vitales cada 3 minutos, durante el procedimiento de instalación del bloqueo retrobulbar, y el estado de conciencia, evaluando tono ocular, movimientos oculares y la posibilidad de hemorragia y/ o cualquier otra complicación. De presentarse cualquier complicación se procederá inmediatamente a tratar la misma dependiendo del tipo se procederá a suspender el evento quirúrgico anestésico.

## RESULTADOS:

Durante el periodo comprendido entre Enero del año 2002 hasta Diciembre de 2003 se realizaron un total de 385 cirugías con bloqueo retrobulbar.

Las complicaciones que de esta técnica se derivaron fueron en orden de frecuencia:

| Complicación            | Numero de casos |
|-------------------------|-----------------|
| Hematomas retrobulbares | 4               |
| Hemorragia retrobulbar  | 2               |
| Hemorragias Expulsivas  | 2               |
| Punción a globo ocular  | 0               |
| Lesión de nervio óptico | 0               |
| Reflejo oculo-cardíaco  | 4               |

## **DISCUSION**

La incidencia de complicaciones asociadas al BRB que encontramos en el estudio resultan ser similares a las reportadas en la literatura únicamente se encontró una incidencia mayor en HEMORRAGIA RETROBULBAR posterior a la aplicación del BRB, pero hay que tomar en cuenta diversos factores en la génesis de la hemorragia retrobulbar como el hecho que es un hospital escuela en donde la técnica del BRB es realizada por los médicos residentes tanto de oftalmología como de Anestesiología y al ser una técnica donde la experiencia es primordial es de esperarse esta complicación. Los cuatro casos reportados cedieron a la compresión ocular sin requerir otro manejo para su resolución. El evento quirúrgico se suspendió y el seguimiento a las 24 hrs. no hubo complicaciones agregadas.

El reflejo oculo-cardiaco es un evento esperado por la distensión del globo ocular la incidencia fue muy similar a la reportada en la literatura con una  $p > 0.05$ . Todos los eventos cedieron a la administración de atropina (100 mcg./kg) sin otra complicación agregada. En ningún caso de grupo control no se administró atropina previo al BRB. La hemorragia expulsiva fue la complicación más grave que se presentó aunque sin significancia estadística ( $p > 0.05$ ) con necesidad de suspender abruptamente el evento quirúrgico y cierre del globo ocular en un solo plano y profundizar el nivel de sedación con el fin de disminuir en lo posible la presión intraocular hubo pérdida del órgano en ambos casos.

## **CONCLUSIONES**

La incidencia de complicaciones asociadas al BRB en el Hospital de Especialidades del Centro Medico Siglo XXI, en el periodo comprendido de Enero de 2002 a Diciembre del 2003 fueron muy similares a la reportada a la literatura a excepción de la hemorragia retrobulbar con una  $p < 0.05$  con significancia estadística; concluimos que como todo procedimiento a ciegas en el cual la experiencia y la habilidad de quien realiza la técnica es fundamental. También podemos concluir que los pacientes que presentaron hemorragia retrobulbar eran diabéticos por lo que es necesario estudios posteriores que evidencien si hay alguna la asociación entre hemorragia retrobulbar.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



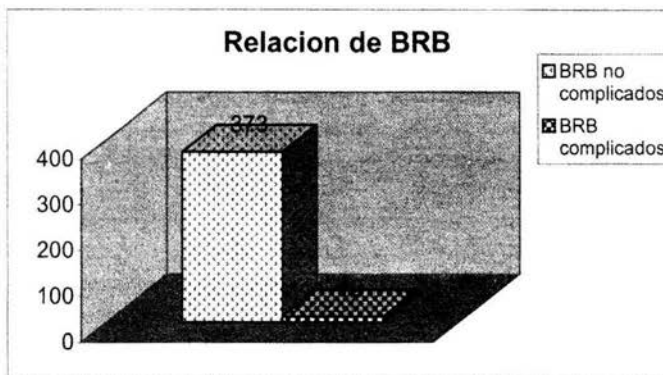


Fig. 1. Se observa el número procedimientos realizados con BRB y la cantidad de ellos que presentaron algún tipo de complicación

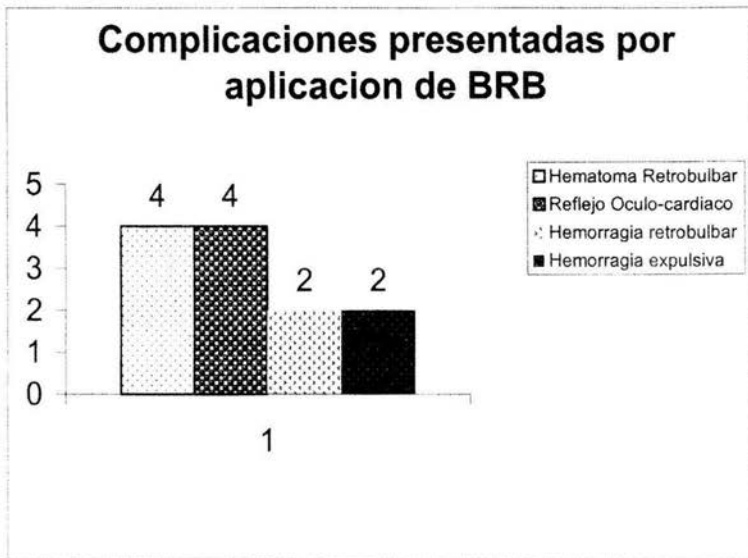


Fig. 2. Muestra el orden de frecuencia con la cual se presentaron complicaciones relacionadas a la aplicación de BRB.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1.-Albert DM, Jakobiec FA: *Principles and Practice of Ophthalmology*. Chapter 230. Pag:2851. W.B. Saunders Company,1994.
- 2.-Backer CL, Tinker JH, Robertson DM: Myocardial reinfarction following local anesthesia for ophthalmic surgery. *Anesth Analg* 59:257-261,1980.
- 3.-Rosenfeld SI et al.:Effectiveness of Monitored Anesthesia Care in Cataract Surgery. *Ophthalmology* 1999;106:1256-1261.
- 4.-Thompson ET Jr.: The National Survey of Local Anaesthesia for Ocular Surgery. I. Survey methodology and current practice. *Eye* 1999 Apr;13(Pt2):189-95.
- 5.-Weiss J., Deichman C.: A comparison of retrobulbar and periorcular anesthesia for cataract surgery. *Arch. Ophthalmol* 107:96-98,1989.
- 6.-Friedman D.S [et al]. Synthesis of the literature on the effectiveness of regional anesthesia for cataract surgery. *Ophthalmology* 2001;108:519-529.
- 7.-Khoo BK, Lim TH, Young V. Sub-Tenon's versus retrobulbar anesthesia for cataract surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27:773-7.
- 8.-Edge R.,Navon S.: Scleral perforation during retrobulbar and peribulbar anesthesia: risk factors and outcome in 50.000 consecutive injections. *J. Cataract Refract Surg* 1999;25:1237-1244.