

47

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

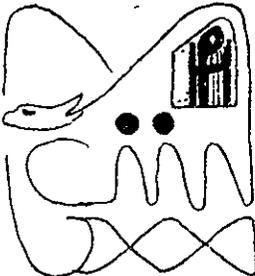
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS  
DIRECCION REGIONAL SIGLO XXI  
DELEGACION N° 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA"

"INCIDENCIA DE REFLEJO OCULOCARDIACO EN  
LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA  
OFTALMOLOGICA EN EL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL  
SIGLO XXI".

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**  
P R E S E N T A E L  
**DOCTOR JORGE NICOLAS FARAH BUELVAS**

ASESORES: DR. HECTOR ADRIAN HERNANDEZ RAMIREZ  
DR. JOSE TREJO AGUILAR



MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 2002

**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.

## DEDICATORIA

A Dios por su infinita bondad, a Nubia Lucía mi esposa por su amor y comprensión, a mis padres y hermanos Jorge y Candida, Ramsés y Aisar por haber estado, aún en la distancia siempre muy cerca con nosotros.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por que sin su voluntad no hubiera sido posible este sueño hecho realidad, a todos mis maestros que compartieron su experiencia profesional y humana conmigo, a la Dra Laura Romay impulsora y pilar de mi proceso de formación, al Dr Alfonso Quiroz por su apoyo paso por la institución, al Dr. Luis Perez León por su perseverancia en nuestro paso por la institución, a los Doctores Adrian Hernandez y José Trejo, mis tutores y amigos, por la disponibilidad, paciencia y compañía durante la realización de éste proyecto, al servicio de Oftalmologia de éste Hospital por su colaboración y a mis compañeros que aportaron su granito de arena en el cumplimiento de éste objetivo,

*Jose Halabe*  
**DOCTOR**

**JOSE HALABE CHEREM**

Jefe de la División de Educación e Investigación Médica  
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda"  
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DELEGACION 3 SUROESTE D.F.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
2002  
DIV. EDUCACION E INVESTIG. MEDICA

*Alfonso Quiroz Richards*  
**DOCTOR**

**ALFONSO QUIROZ RICHARDS**

Profesor Titular y Jefe del Servicio de Anestesiología  
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda"  
Centro Médico Nacional Siglo XXI

*Hector Adrian Hernandez Ramirez*  
**DOCTOR**

**HECTOR ADRIAN HERNANDEZ RAMIREZ**

Asesor de Tesis, Médico Anestesiólogo adscrito al Hospital de  
Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda"  
Centro Médico Nacional Siglo XXI

*Jose Trejo Aguilar*  
**DOCTOR**

**JOSE TREJO AGUILAR**

Asesor de Tesis, Médico Anestesiólogo adscrito al Hospital de  
Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda"  
Centro Médico nacional Siglo XXI

*Jose Trejo Aguilar*  
SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
C. N. S. S. A. M.

## **CONTENIDO**

RESUMEN

INTRODUCCION

### **I. MARCO TEORICO:**

\*ANTECEDENTES

\*PROBLEMA

\*OBJETIVOS

\*HIPÓTESIS

\*VARIABLES

### **II.MATERIAL Y MÉTODOS:**

\*TIPO DE ESTUDIO

\*ÁMBITO GEOGRÁFICO

\*UNIVERSO DE TRABAJO

\*SELECCIÓN DE LA MUESTRA

\*TAMAÑO DE LA MUESTRA

\*CRITERIOS DE INCLUSIÓN, DE NO INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

\*PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA,

\*PROCEDIMIENTO

\*ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN QUE SE OBTENDRÁ

\*RECURSOS HUMANOS

\*RECURSOS MATERIALES

\*CRONOGRAMA

\*PRUEBA DE CAMPO

\*CONSIDERACIONES ÉTICAS APLICABLES AL ESTUDIO

\*CONSIDERACIONES DE LAS NORMAS E INSTRUCTIVOS EN  
MATERIA DE

INVESTIGACIÓN

\*DIFUSIÓN QUE SE DARÁ AL ESTUDIO

**III. BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS**

**INCIDENCIA DEL REFLEJO OCULOCARDÍACO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI (CMN SXXI).**

Farah B J, Hernández R A, Trejo A J

**RESUMEN:** El Reflejo Oculocardiaco (ROC) es un reflejo trigémino-vagal, desencadenado principalmente por la tracción y presión sobre los músculos extraoculares y el globo ocular, pero también se ha asociado a traumatismo ocular, hematoma orbitario, dolor de ojo y técnicas de Anestesia de bloqueo retrobulbar y de anestesia general balanceada

Sus manifestaciones clínicas van desde bradicardia, ritmo nodal, latidos ectópicos, fibrilación ventricular hasta asistolia. El ROC es más frecuente en cirugía de estrabismo y su incidencia reportada en la literatura mundial, sin el uso de anticolinérgicos, va del 32 al 90%

**OBJETIVO:** Determinar la incidencia del reflejo óculocardiaco (ROC), en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI)

**MATERIALES Y METODOS:** 138 pacientes adultos fueron sometidos a cirugía electiva oftalmológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI. Éstos ingresaron al estudio previo consentimiento informado de cada paciente dentro de un período de enero-junio del 2001, previa valoración preanestésica, e identificando sus patologías de base. A su ingreso a quirófano se realizó monitoreo tipo 1 con PANI, oxímetro de pulso, cardioscopio y capnógrafo y se registraron los datos obtenidos en la hoja de recolección de información previamente diseñada, registrándose la presencia ó ausencia del reflejo óculocardiaco, contando en todo momento con los recursos tanto físicos como farmacológicos para la resolución del mismo

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Se llevó a cabo en términos de frecuencia, duración, tasa de incidencia, densidad de incidencia y medidas de tendencia central

**RESULTADOS:** De 138 pacientes adultos, el 70(51%) fueron de sexo masculino y el 68(49%) fueron de sexo femenino, 85 pacientes fueron manejados con anestesia general balanceada y 53 pacientes con bloqueo retrobulbar. Como antecedentes de importancia se encontraron Hipertensión arterial sistémica en 64 casos, Diabetes Mellitus en 61 casos y Cardiopatías en 22 casos. El ROC se presentó en 27 pacientes(19.5%) de los cuales 15 fueron mujeres y 12 hombres. Por grupo etáreo el que más presentó ROC, fue el de mayor a los 60 años, con 10 casos. En cuanto a la técnica quirúrgica de los 27 casos que presentaron ROC, 12 fueron con vitrectomías; y en lo que respecta al manejo anestésico de los 27 casos que presentaron ROC, 24 fueron con anestesia general y 3 con bloqueo retrobulbar, y de los manejados con anestesia general, se usó de sevoflurano en 19 casos

**CONCLUSIONES:** Nosotros concluimos que la incidencia del ROC en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI fue menor a la reportada en la literatura mundial y que definitivamente la técnica quirúrgica sigue siendo el factor desencadenante más importante para que se presente el ROC, por lo cual recalcamos la importancia de un adecuado manejo anestésico que en conjunto se convierten en las garantías para una prevención y manejo del ROC en nuestra institución

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**INCIDENCE OF THE OCULOCARDIAC REFLEX IN PATIENTS WHO WERE SUBJECTED TO A OPHTHALMOLOGIC SURGERY IN THE SPECIALITY HOSPITAL OF THE CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI (CMN SXXL).**

Farah B J, Hernández R A, Trejo A J

SSMI, The Speciality Hospital of The Centro Médico Nacional Siglo XXI

**SUMMARY:** The oculocardiac reflex (OCR) is an trigeminovagal reflex, unchaindes mainly for the traction and pressure over teh extraocular muscles and ocular globe, but it has been asociated also with ocular trauma, intraorbital hematoma, pain of the eye, balanced anesthetic technique and retrobulbar block antesthesia Its clinic manifestations goes from bradycardia, nodal rhythm, ectopic beatings, ventricular fibrilation to asystole The OCR is the most often asociated with strabismus surgery, an incidence of 32- 90% has been reported on the world wide literature without the use of an anticholinergic drug.

**OBJECTIVE:** Determinate the incidenceof the oculocardiac reflex in patients who were subject to a ophthalmic surgery in the Speciality Hospital of the Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI)

**MATERIALS AND METHODS:** 138 adults patients were subjected it to ophthalmic elective surgery in the Speciality Hospital of the Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI), its were estudied after obtaining the informed consent of the each patient, during a period from January- June of 2001 Previously was made the preanesthetic valoration and were identified their mains pathologies When the patient arrived in the operating room, were realized type 1 monitoring with NIAP (noninvasively arterial pression), pulse oxymeter, cardioscopy and capnography, were registred all dates obtained in the recolection sheet of a test designed previously and were registred the presence or absence of th ROC, taking in count in every moment with the physical and pharmacologic resources for its own resolution.

**STATISTICAL ANALYSIS:** It was made in frecuencia, duration, rate of incidence, density of incidence and measurements of central tendency

**RESULTS:** Of the 138 adults patients who were studied, 70 (51%) werw maculine and 68 (49%) were femine, 85 patients were managed with general balanced anesthetic technique and 53 patients were manegement with retrobulbar block anesthesia As an important backgrounds was founded Arterial Sistemic Hypertension in 64 cases, Diabetes Miellitus in 61 cases and Cardyopatics in 22 cases. The OCR was founded in 27 patients (19.5 %), in wich 15 were women and 12 were men. For age group was founded the OCR in the over 60's group with 10 cases About the Surgery Technique, of the 27 cases founded with OCR, 12 were practiced Vitrectomy, about the anesthesia management of the 27 cases, 24 cases were with general balanced anesthesia and 3 cases with retrobulbar block, and was used Sevofluorane in 19 cases of the 24 who were subjected to general balanced anesthesia

**CONCLUSIONS:** We conclude that the incidence of the OCR in the patients who were subjected to a Ophthalmic Surgery in the Speciality Hospital of the Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI), was less to the was been reported in the world wide literature Definitively, the surgery technique was the unchain factor more important of the oculocardiac reflex, however the management adecuate of the anesthesia is the better guarantee for prevention and management in our institution

## INTRODUCCION

Dada la importancia y la relevancia que cada día ha ido ganando la Anestesia en cirugía Oftalmológica, se hace entonces necesario conocer todos y cada uno de los procedimientos que se realizan en dicha área, el manejo Anestésico indicado, así como las complicaciones inherentes a cada uno de los anteriores

Por esto y conociendo el gran número de cirugías que se realizan en el servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, consideramos enfocar nuestro Estudio a la valoración de la incidencia del reflejo oculo-cardíaco, una de las complicaciones más frecuentes en procedimientos oftalmológicos, partiendo del hecho de que no existía información al respecto en nuestro hospital y considerando la incidencia que reporta la literatura mundial, creímos pertinente estudiar la incidencia de éste reflejo, sus implicaciones hemodinámicas, su correlación con nuestro manejo anestésico, y arrojar resultados que nos den las pautas para la prevención y manejo adecuados del reflejo oculo-cardíaco en nuestra institución

## **ANTECEDENTES CIENTIFICOS**

Los músculos extraoculares, principal sitio de estímulo para que se desencadene reflejo oculocardíaco (ROC), están conectados entre sí por una fascia llamada séptum intermuscular, cuyos movimientos van a estar coordinados por unos ligamentos de control, que limitan su acción y van a adquirir un tono determinado de acuerdo a la posición de un punto fijo en la órbita que se denomina centro de rotación.

Los músculos extraoculares pueden ser contraídos también de manera interna, cuando el globo es tirado dentro de la órbita aproximadamente 1 a 2 mm.

Los movimientos del globo ocular alrededor del hipotético centro de rotación pueden ser analizados en términos de un sistema coordinado con 3 ejes perpendiculares, X, Y, y Z, los cuales se interceptan con el centro de rotación y se denominan ejes de Fick

La rotación de cada globo ocular es controlada por seis músculos extraoculares: 4 músculos rectos y 2 músculos oblicuos. Estos músculos con excepción del oblicuo inferior, se originan en el ápice de la órbita, en un óvalo alrededor del forámen óptico y parte de la fisura orbital superior. A un lado de éste óvalo pasa el nervio óptico, la arteria oftálmica, las dos

divisiones del 3er nervio craneal, el 6° nervio craneal y la rama nasociliar de el 5° nervio craneal

Los músculos rectos se subdividen en lateral ó externo, medial ó interno, superior e inferior, y los oblicuos en superior e inferior

El recto superior produce elevación y el recto inferior depresión, el lateral abducción y el medial aducción. El oblicuo superior intorsión, depresión y abducción, y el inferior extorsión, abducción y elevación.

En lo que hace referencia a los mecanismos de propiocepción, los músculos extraoculares son estructuras que difieren de la musculatura esquelética, y como ejemplo de esto cuentan con la presencia de unos singulares receptores, sobre los cuales la mínima carga que produce respuesta es de aproximadamente 0,4 gr. Por esto se pueden presentar reflejos basados en los receptores de los músculos extraoculares, tales como el reflejo oculorespiratorio y el reflejo oculocardiaco (1).

El ROC además de la presión y tracción sobre el globo ocular y músculos extraoculares, también se puede desencadenar por un hematoma orbitario, traumatismo ocular y dolor del ojo.

El ROC es un reflejo trigémico vagal, manifestado por arritmias cardíacas como bradicardia, ritmo nodal, latidos ectópicos, fibrilación ventricular y asistolia (2)

La vía aferente sigue los nervios ciliares largos y cortos hasta el ganglio ciliar, de allí al ganglio de Gasser, junto con la rama oftálmica del nervio trigémico. Estas vías aferentes terminan en el núcleo sensitivo principal del trigémico, en el suelo del cuarto ventrículo ó depresor cardíaco vagal, produciendo un efecto inotrópico y dromotrópico negativo (2).

El ROC es más frecuente durante la cirugía de estrabismo en niños, alcanzando hasta un 50% del total de pacientes sometidos a ésta intervención, pero también durante la cirugía de retina, al momento de colocar el bloqueo retrobulbar, debido al efecto de compresión que ejerce la infiltración del anestésico local, y en estos casos el ROC puede prolongarse por más de 20 segundos.(3)

La incidencia general del ROC va desde 32 hasta un 90%, sin la administración profiláctica de anticolinérgicos y ams baja en pacientes ancianos. (4)

La fuerza y el tipo de estímulos parecen influir en la incidencia del reflejo, y cuanto más agudo sea el comienzo y más sostenida la tracción, habrá más posibilidades de que se desencadene este reflejo.

Aunque habitualmente el músculo recto medial es el más sensible, no siempre ocurre así

La hipoventilación y el aumento de la presión parcial de CO<sub>2</sub> elevan significativamente la incidencia de bradicardia durante la cirugía de estrabismo, por lo tanto la administración de atropina, la manipulación suave de los músculos extraoculares y el control de la ventilación, deben reducir la incidencia del ROC.(5)

La administración de atropina para evitar éste reflejo sigue siendo controvertida por sus efectos tóxicos, sobre todo cuando se asocia con halotano, a pesar de esto sigue siendo el tratamiento más usado previo a la cirugía.

Aunque la bradicardia es la manifestación más frecuente en el ROC, son posibles otros ritmos anormales (nodal de la unión, auriculares y ventriculares), por lo tanto el monitoreo continuo con ECG en éste tipo de cirugía debe ser realizado (6)

El primer paso para tratar el ROC es evitar ó que cese el estímulo del cirujano antes que la arritmia progrese, si persisten las arritmias puede ser necesario la administración de atropina. Si siguen apareciendo éstas arritmias se debe verificar la profundidad anestésica, la existencia de normocapnia y la suavidad de la manipulación quirúrgica. (7)

El ROC asociado con las técnicas de bloqueo retrobulbar (aproximadamente 1 de 500), suelen producirse a los 15 minutos posteriores a la inyección y es el resultado de las respuestas al miedo ó al dolor de la inyección ó a la manipulación del globo ocular, presentándose los signos ya descritos. (8)

En la actualidad muchas técnicas oftálmicas como extracción de cataratas, trasplante corneal, trabeculectomía, cirugía de párpado, pueden realizarse de manera ambulatoria, sumado a la edad y las múltiples patologías que presentan estos pacientes, convierten estos procedimientos en un verdadero reto para el Anestesiólogo y son problemas que pueden afectar la suavidad del procedimiento (9)

Comparando los diferentes músculos, el recto medial se ha asociado con una alta frecuencia de ROC con relación a los demás, además es el que más se tracciona durante la cirugía de estrabismo. (10)

En otro aspecto se reporta que le ROC se presenta mas frecuentemente en niños manejados con sevoflurano como anestésico inhalatorio, en comparación con el halotano, pero la incidencia de otras disritmias fue mayor con el uso de halotano en comparación con el sevoflurano (11)

Aunado a esto el uso concomitante de mascarilla laríngea y la respiración espontánea con el uso de alguna de los anestésicos anteriores,

disminuye la incidencia del ROC, la irritabilidad aérea y los disturbios ventilatorios, y recientemente se ha encontrado que más de un 60% de los Anestesiólogos, prefieren la seguridad de la vía aérea en éstos pacientes, mayores de 4 años, haciendo uso de la mascarilla laríngea.

(12)

Y por último se reafirma que la hipercapnia es un factor adyuvante muy importante durante la cirugía para que se desencadene el ROC, asociándose en la mayoría de los casos con un estado de hipoxemia, lo que agravaría las consecuencias de dicho reflejo, por lo que se recomienda un buen control de la ventilación durante y después de las cirugías bajo anestesia general (inhalatoria, intravenosa ó balanceada)

(13)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿ La incidencia del reflejo oculocardíaco en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI es diferente a la reportada en la literatura ?

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## OBJETIVOS

### GENERAL.

Determinar la incidencia del reflejo oculocardiaco en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ESPECIFICOS

- Determinar por grupos etáreos la incidencia del ROC en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI
- Establecer con que técnica anestésica es más frecuente que se presente el ROC en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI
- Indicar la relación de la incidencia del ROC con las patologías de base más frecuentes en éstos pacientes
- Establecer en que tipo de cirugía oftalmológica es más frecuente éste reflejo, su duración y tratamiento
- Relacionar los signos vitales y electrocardiográficos más frecuentes durante el ROC, con los basales
- Establecer la relación entre la concentración alveolar mínima del anestésico halogenado y el reflejo oculacardíaco.



- Establecer la tasa de infusión metabólica del narcótico (fentanilo) en el momento en que se presente el reflejo durante el transanestésico

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **HIPOTESIS DE TRABAJO**

La incidencia del reflejo oculocardiaco en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI es menor a la que se reporta en la literatura mundial

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## VARIABLES

INDEPENDIENTE. Cirugía Oftalmológica

DEPENDIENTE: Reflejo oculocardiaco

\*Presente

\*Ausente

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DEFINICION OPERACIONAL

Pacientes sometidos a cirugía oftalmológica se consideran aquellos en los que se realice alguno de los siguientes procedimientos

- Cirugía de estrabismo
- Cirugía de retina
- Cirugía de párpado
- Extracción de cataratas
- Transplante corneal
- Técnicas de bloqueo retrobulbar
- Trabeculectomías



## REFLEJO OCULOCARDIACO

Es el que se presenta por presión y tracción sobre el globo ocular y músculos extraoculares, también se puede desencadenar por un hematoma orbitario, traumatismo ocular y dolor del ojo

El ROC es un reflejo trigémino vagal, manifestado por arritmias cardíacas, como bradicardia, ritmo nodal, latidos ectópicos, fibrilación ventricular o asistolia, produce un efecto inotrópico negativo, que puede prolongarse mas de 20 segundos, y puede ser el resultado de las

respuestas al miedo ó al dolor de la inyección ó la manipulación del globo ocular, presentándose los signos ya descritos

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PACIENTES, MATERIALES Y METODOS.

- TIPO DE ESTUDIO Prospectivo Observacional, transversal y no comparativo.
- DISEÑO DE ESTUDIO. Descriptivo
- AMBITO GEOGRAFICO: Hospital de Especialidades CMN SXXI
- UNIVERSO DE TRABAJO: Todos los pacientes que ingresen de manera electiva para cirugía a el servicio de Oftalmología
- SELECCIÓN DE LA MUESTRA: En estudios previos la incidencia de reflejo óculocardíaco se presenta en el 32%, mientras que en otros grupos llega a ser del 90%.  
Los valores de alfa se fija en 0.05 y de beta en 0.20  
n= 138 pacientes.
- CRITERIOS DE INCLUSION: Se estudiaran a todos los pacientes que ingresen de manera electiva para la realización de cirugía oftalmológica en el periodo comprendido de enero a junio del año 2001, sin límites de edades, sexo, estado físico ó patologías de base, en los quirófanos del servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional siglo XXI.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- CRITERIOS DE NO INCLUSION: Pacientes que no acepten participare en el estudio
  
- PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA:
  1. Presentación con el Jefe de quirófano y oftalmología, para informar del objetivo del
  
  2. estudio y solicitar la información de los pacientes que serán sometidos a cirugía
  
  3. Se visitará a cada paciente en el área de hospitalización, previa lectura del expediente, luego se entrevistará al paciente, se determinará si cubre los criterios de inclusión, luego comunicarle y explicarle al paciente todo acerca del estudio, y en caso de estar de acuerdo firmará la autorización para ser sometido al estudio.
  
  4. El día de la intervención quirúrgica se recibirá en el área de quirófanos donde se premedicará y serán determinadas los siguientes parámetros: Presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación parcial de oxígeno y ECG

## PROCEDIMIENTOS

Se estudiarán a todos los pacientes que ingresen de manera electiva para cirugía al servicio de Oftalmología, previo consentimiento informado del paciente, se realizará un estudio prospectivo, observacional. Se monitorizarán estrechamente y de manera continua las constantes vitales, mediante presión arterial no invasiva, oxímetro de pulso, cardioscopio, por medio de monitor Datex Ergostrom, así como la tasa media de infusión de fentanilo, CAM del agente anestésico inhalado usado, y se registrarán en la hoja de datos previamente diseñada.

Se registrará la presencia o no del reflejo oculo-cardíaco desde el momento que inicia tanto la instalación de la anestesia regional, tipo bloque retrobulbar, ó durante el evento quirúrgico independientemente de la técnica anestésica que esté recibiendo el paciente.

En todo momento se mantendrán listos todos los recursos tanto físicos como farmacológicos para la resolución del mismo reflejo oculo-cardíaco, y de presentarse se registrará la manera como se resolvió y el tiempo de resolución del mismo.

Se realizará el manejo estadístico pertinente a los resultados obtenidos

**ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN**

Que se obtendrá de acuerdo con lo señalado los datos serán estudiados en términos de:

1. Frecuencia
2. Duración
3. Tasa de incidencia
4. Densidad de incidencia
- 5 Medidas de tendencia central y dispersión

## **RECURSOS PARA EL ESTUDIO**

**HUMANOS.** Anestesiólogo, oftalmólogo y equipo de enfermería

**MATERIALES:** No se requieren recursos adicionales salvo aquellos que se usan de manera cotidiana para las labores asistenciales

**FINANCIEROS.** No se requieren

## **PRUEBA DE CAMPO**

Se llevará a cabo al probar los sistemas de recolección de datos y se realizarán los ajustes necesarios.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **RECURSOS PARA EL ESTUDIO**

**HUMANOS.** Anestesiólogo, oftalmólogo y equipo de enfermería

**MATERIALES:** No se requieren recursos adicionales salvo aquellos que se usan de manera cotidiana para las labores asistenciales

**FINANCIEROS.** No se requieren

## **PRUEBA DE CAMPO**

Se llevará a cabo al probar los sistemas de recolección de datos y se realizarán los ajustes necesarios.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## ASPECTOS ETICOS

Previa presentación al comité de ética del Hospital de Especialidades del CMN SXXI, se informará y se solicitará consentimiento escrito al paciente. Así mismo para el diseño y elaboración del proyecto se tomarán en cuenta las recomendaciones hechas en la declaración de Helsinki.

## VALVULA DE SEGURIDAD

Para aquellos pacientes en los que no desaparezca la bradicardia generada por el reflejo, aún posterior al cese del estímulo por parte del cirujano, se administrará Atropina a dosis de 10 mcgr/kg de peso en bolo

IV

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## ASPECTOS ETICOS

Previa presentación al comité de ética del Hospital de Especialidades del CMN SXXI, se informará y se solicitará consentimiento escrito al paciente. Así mismo para el diseño y elaboración del proyecto se tomarán en cuenta las recomendaciones hechas en la declaración de Helsinki.

## VALVULA DE SEGURIDAD

Para aquellos pacientes en los que no desaparezca la bradicardia generada por el reflejo, aún posterior al cese del estímulo por parte del cirujano, se administrará Atropina a dosis de 10 mcgr/kg de peso en bolo

IV

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **CONSIDERACIÓN DE LAS NORMAS E INSTRUCTIVOS EN MATERIA DE INVESTIGACION.**

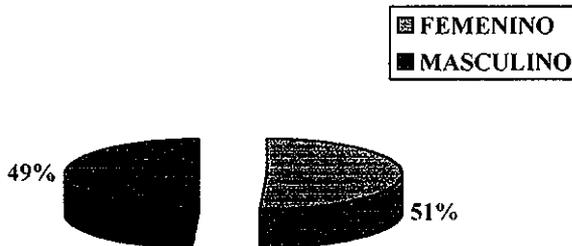
Después de revisar y confrontar los principios y las bases legales que nos rigen en la actualidad, estos principios no se oponen a la presente investigación

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

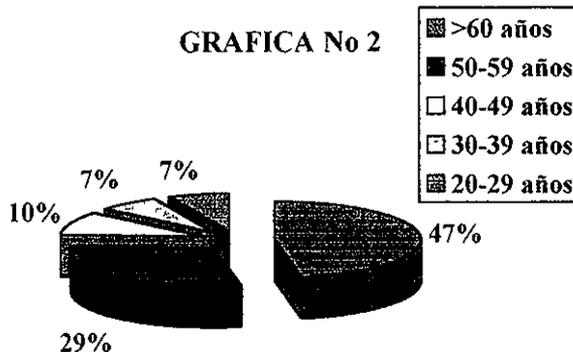
## RESULTADOS

De los 138 pacientes 70 (51%) fueron de sexo femenino y 68 (49%) de sexo masculino (ver gráfica N° 1)

GRAFICA No 1



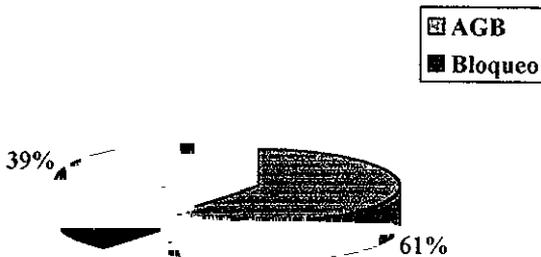
Por grupos etáreos, 65 pacientes fueron mayores de 60 años (47%), 40 entre 50 y 60 años (29%), 15 entre 40 y 50 años (10%), 10 entre 30 y 40 años (7%), y 10 entre 20 y 30 años (7%) (Ver gráfica N°2)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

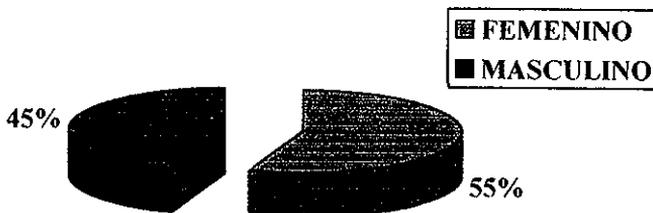
85 pacientes fueron manejados con anestesia general balanceada AGB (61%) y 53 pacientes cob bloqueo retrobulbar más sedación BRBS (39%)

**GRAFICA No 3**



Como antecedentes de importancia en todos los pacientes se destacan Hipertensión arterial sistémica en 64 casos, Diabetes Mellitus en 61 casos, Cardiopatías en 22 casos, e Insuficiencia renal en 11 casos. El ROC se presentó en 27 pacientes (19.5%), de éstos 15 fueron pacientes de sexo femenino (55%) y 12 fueron de sexo masculino (45%).

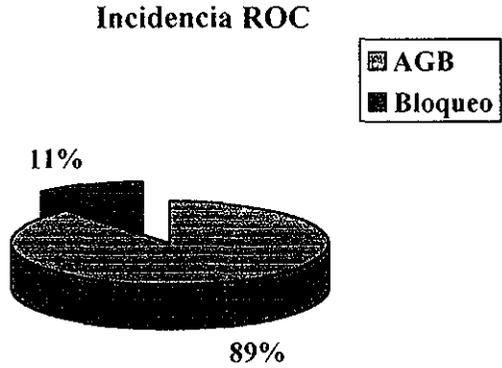
**GRAFICA No 4**  
**Reflejo Oculocardíaco**



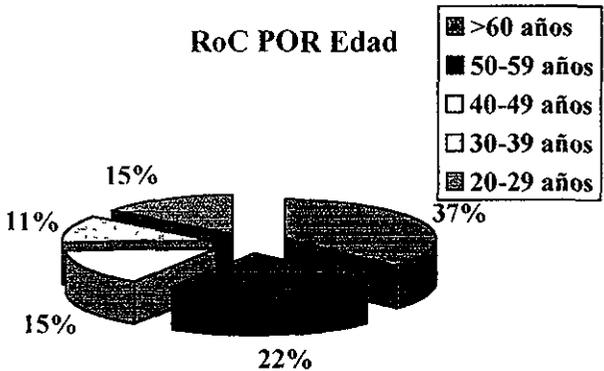
33

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

De acuerdo a la técnica anestésica, de los 27 pacientes, 24 (89%) fueron sometidos a AGB y 3 pacientes (11%) fueron sometidos a BRBS



Por grupos de edad el ROC se presentó en 10 pacientes mayores de 60 años (37%), en 6 pacientes entre 50 y 60 años (22%), en 4 pacientes entre 40 y 50 años (15%), en 4 pacientes entre 20 y 30 años (15%) y en 3 pacientes entre 30 y 40 años (11%)



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

El promedio de la tasa de infusión de fentanilo en los pacientes que se presentó el ROC fue de 2.88 mcgr/kg/peso, el anestésico inhalado más usado fue el sevoflurano, en 19 casos de los 24 en que se usó AGB y que presentaron el ROC, contra 5 en que se usó isoflurano

De los procedimientos quirúrgicos realizados encontramos que de los 27 casos, 12 (44.4%), correspondieron a Vitrectomía, 5 (18.5%) a cirugía de retina, 5 (18.5%) a extracción extracapsular de catarata, 2 (7.4%) a colocación de válvula de ahmed, 2 (7.4%) a corrección de ptosis palpebral y 1 (3.8%) a evisceración.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

En nuestro estudio podemos concluir que la incidencia del reflejo oculocardiaco que se reporta en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI es menor a la reportada en la literatura mundial, que su mayor presentación se dio en pacientes mayores de 60 años, con patologías agregadas como hipertensión arterial y diabetes mellitus, y que la mayoría de los casos que se presentaron fueron desencadenados por la técnica quirúrgica propiamente, obviamente consideramos y recalcamos la importancia de un buen manejo anestésico partiendo de una estabilización previa de sus patologías de base a su ingreso a quirófano, su control transanestésico y postanestésico, que en conjunto se convierten en la garantía para la prevención y manejo oportuno de dicho reflejo, y también considerar el hecho de que a pesar de ser hospital de formación, en el cual las técnicas quirúrgicas están en proceso de afinación, la incidencia del ROC está por debajo del rango que se reporta en la literatura mundial, y que a pesar de todo lo anterior puede servir para mejorar dichos procesos dentro de la institución.

Consideramos por último que nuestro estudio puede ser el punto de partida para el análisis de varios índices predictivos de importancia en la fisiopatología y manejo del ROC en nuestra institución.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## BIBLIOGRAFIA



1. Burton H

Mechanisms of sensation and the somatic sensations of the eye

Adlers, physiology of eye, sixth edition: 64-85. 1988

2. Burde R M

The extraocular muscles

Adlers physiology of eye, sixth edition.86-121.1988

3. Zahl, K

Regional anesthesia for intraocular surgery

Ophthalmology clinics of North America ; Vol 3: N° 1:6-10.1990

4. Loewinger J, Friedman I, Cohen M, Levi E.

Effects of atracurium and pancuronium on the oculocardiac reflex in children

Anesth analg 73.25-28, 1991

5. Arnold R W, Gould A B , Mackenzie R, Dyer J, Low P.

Lack global vagal propensity in patients with oculacardiac reflex

- 6 Cornelius K, Iemberger P, Frey A, Damabcher M, Hobbhain J.  
Perioperative changes in cardiac autonomic control in patients receiving  
either general or local anesthesia for ophthalmic surgery  
Anesth analg, 82:113-118,1996.
  
- 7 Bryan S, Stanley R, Levine L  
Oculoacardiac reflex caused by orbital trapdoor fracture: an indication  
for urgent repair.  
Ophthalmol, 116:955-956, 1998
  
- 8 Donlon J.  
Anestesia de la cirugía ocular  
Miller, anestesia, cuarta edición:2117-2125, 1998.
  
9. Kumar S, Shende D, Madan R.  
Effects of peribulbar bupivacaine on perioperative pain, oculoacardiac  
reflex, recovery and postoperative nausea and vomiting in retinal  
detachment surgery.

Anesthesiology, 89:841, 1998

10 Gao L, Zhigang T, Quing W, Faliang W

The oculocardiac reflex in cataract surgery in the elderly.

Br J Ophthalmol, 82:589, 1998

11. Locke M, Spiekermann F, Rich G.

Trigemino-vagal reflex during repair of nasal fracture under general anesthesia

Anesth analg, 88:1183-1184, 1999

12. Allison C, De Lange J, Koole F, Zuurmond W, Ros H, Van Schag N

A comparison of the incidence of the oculocardiac and anesthesia for strabismus surgery in children

Anesth analg, 90:306-312, 2000.

13. Hae Keum K.

Hypercapnea is an important adjuvant factor of oculocardiac reflex during

strabismus surgery.

Anesth analg, 91: 1044, 2000

**TESIS CON  
FALLA DE CUBIEN**

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**