



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**ATROPINIZACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA OFTALMOLOGICA
DISMINUYE LA INCIDENCIA DE REFLEJO OCULO CARDIACO.**

TESIS QUE PRESENTA:

DRA. HILDA MARGARITA MENDOZA GARCIA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

ASESORES

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

DR. JOSE TREJO AGUILAR

MEXICO D. F.

FEBRERO 2017



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.



A handwritten signature in black ink, appearing to be "Diana", written above a horizontal line.

DRA. DIANA GRACIELA MENEZ DIAZ

Jefe de la División de Educación en Salud.

UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."

Centro Médico Nacional Siglo XXI

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Antonio", written above a horizontal line.

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Profesor Titular del Curso de Especialización en Anestesiología

UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."

Centro Médico Nacional Siglo XXI

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Antonio", written above a horizontal line.

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Asesor Clínico, Jefe del Servicio de Anestesiología

UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."

Centro Médico Nacional Siglo XXI

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante COFEPRIS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA **15/07/2016**

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

ATROPINIZACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA OFTALMOLOGICA DISMINUYE LA INCIDENCIA DE REFLEJO OCULO CARDIACO.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-3601-159

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

15/07/2016

INDICE

	Pág.
<u>RESUMEN</u>	5
<u>HOJA DE DATOS</u>	7
<u>INTRODUCCION</u>	8
<u>OBJETIVO</u>	16
<u>JUSTIFICACIÓN</u>	17
<u>MATERIAL Y METODOS</u>	18
<u>RESULTADOS</u>	25
<u>CONCLUSIONES</u>	34
<u>ANEXOS</u>	35
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	38

-RESUMEN

La presentación del reflejo oculocardiaco aumenta la morbimortalidad perioperatoria , buscamos con la estrategia de la administración de un anticolinérgico que ha demostrado eficacia en el tratamiento preventivo del ROC ,

Tipo de estudio: de cohorte

Objetivo: Determinar que la atropinización en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica, disminuye la incidencia de presentación del reflejo oculocardiaco.

Métodos: De una muestra calculada de 323 se realizó preliminar 112 pacientes , de los cuales se incluyeron aquellos ASA 1-3 programados para cirugía oftalmológica bajo bloqueo retrobulbar en el periodo de 01 de junio al 30 de agosto de se realizó prevaloración anestésica , firmaron consentimiento informado bajo monitoreo no invasivo , se registro frecuencia cardiaca basal, administro atropina 10 mcg/kg . con registro posterior de la frecuencia cardiaca al minuto del recibir el fármaco y a los 5 minutos así como monitorización de la misma durante todo procedimiento, se considero la presencia de reflejo óculo-cardíaco (ROC) reducción de la frecuencia cardíaca ≥ 20 % de los valores básico , ritmo nodal, latidos ectópicos, fibrilación ventricular, asistolia, desde e la instalación de la anestesia regional o durante el procedimiento quirúrgico .

Resultado: Se administro atropina intravenosa a 10 mcg/kg , previo al bloqueo retrobulbar con una media de 683.03 mcg , observando un porcentaje de presentación de ROC de 21.4 % mientras un 78.6 % no lo presentaron, los pacientes que presentaron ROC el 12.5 % cedió al suspender el estímulo quirúrgico, solo 1.8 % requirió un bolo extra de atropina, los pacientes con DM2 presentan ROC con mayor frecuencia

Conclusiones: administración de atropina previo a la colocación del bloqueo retrobulbar logra disminuir incidencia de presentación de reflejo oculocardiaco, en pacientes diabéticos porcentaje de presentarlo es mayor a pesar de la premedicación con atropina. Edad se convierte en factor preponderante en la aparición.

Palabras clave: Reflejo oculocardiaco, atropina, comorbilidad

1.- Datos del alumno (Autor)	
Apellido paterno	Mendoza
Apellido materno	García
Nombre	Hilda Margarita
Teléfono	01 5543507390
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Médico cirujano especialista en Anestesiología
Número de cuenta	
2.- Datos de asesores	2.- Datos de asesores
Apellido paterno	Castellanos
Apellido materno	Olivares
Nombre	Antonio
Apellido paterno	Trejo
Apellido materno	Aguilar
Nombre	José
3.- Datos de la tesis	3.- Datos de la tesis
Título	ATROPINIZACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA OFTALMOLOGICA DISMINUYE LA INCIDENCIA DE REFLEJO OCULO CARDIACO.
Número de páginas	
Año	
Número de registro	2017 R-2016-3601-159

INTRODUCCION

ANATOMIA DEL GLOBO OCULAR

Los músculos extraoculares: El espacio intraconal está delimitada por los cuatro músculos rectos, desde el anillo de Zinn en el vértice de la órbita, a su penetración a través de la cápsula de Tenon antes de instalarlo en el globo. Las acciones combinadas de estos cuatro recto y dos músculos oblicuos de cada globo ocular permitir la elevación, depresión, aducción y abducción.

Los vasos sanguíneos: El suministro arterial principal al globo y contenido de la órbita es de la arteria oftálmica que es una rama de la arteria carótida interna y pasa a la órbita a través de la inferolateral canal óptico en el nervio óptico y dentro de la vaina meníngea de ese nervio. El drenaje venoso es a través de las venas oftálmicas superior e inferior¹.

El ojo y sus estructuras anexas están inervados por los nervios craneales II a VII.

- Nervio óptico. permite los movimientos del globo ocular.
- Nervios de los músculos extrínsecos. Los nervios motores de los músculos rectos y del oblicuo menor siguen un trayecto intracónico., el nervio troclear o patético (IV) discurre por el exterior del cono y penetra en el cuerpo muscular del oblicuo mayor por su cara superolateral.
- Nervio trigémino: a través de su rama oftálmica, es el nervio sensitivo del ojo y sus estructuras anexas.
- Ganglio ciliar u oftálmico se localiza a 1 cm del extremo de la órbita y a 1,5 cm por detrás del polo posterior del globo ocular. Está situado entre el nervio óptico y la arteria oftálmica, por dentro, y el músculo recto externo, por fuera. Es un ganglio periférico del sistema parasimpático. De su parte anterior emergen entre ocho y diez ramas, conocidas como nervios ciliares cortos. Por su parte posterior penetran tres raíces:

motora o parasimpática, sensitiva y simpática. La raíz parasimpática procede del III nervio craneal por mediación del nervio oblicuo menor; sus fibras son preganglionares y hacen escala en el ganglio ciliar. La raíz sensitiva procede del nervio nasociliar y transmite la sensibilidad del globo ocular, la raíz simpática contiene fibras posganglionares procedentes del ganglio cervical superior que discurren al plexo que rodea la carótida interna.

- Nervio facial. Temporal y zigomático, ramas terminales del nervio facial, inervan la piel de la frente, los músculos de la ceja y el orbicular de los párpados.
- Inervación simpática y parasimpática. El sistema parasimpático interviene en la acomodación, la miosis y la secreción lacrimal. La estimulación simpática produce una midriasis².

FISIOLOGIA DEL GLOBO OCULAR

La presión intraocular (PIO) es aquella que ejerce el contenido del globo ocular sobre sus paredes y oscila entre 10 y 20 mmHg, con fluctuaciones diurnas de 2 a 3 mmHg.

Depende de tres factores:

- El volumen y la complacía de las estructuras intraoculares líquidas: el humor acuoso, el cuerpo vítreo y el volumen sanguíneo coroideo.
- La complacía de la esclerótica
- La presión extrínseca ejercida sobre las paredes del globo por los músculos oculares y el orbicular de los párpados³.

Factores que afectan la PIO

- Fisiológicos: La hipoxemia e hipercapnia aumenta la PIO

- Quirúrgicos. La irrigación intraocular con una solución electrolítica, sustancias viscoelásticas y gases expansivos pueden incrementarla.
- Anestésicos. Todos los anestésicos intravenosos e inhalatorios reducen la PIO entre 20 y 30, con la excepción de la ketamina por disminución de la secreción o aumento del volumen sanguíneo coroideo a un efecto indirecto por mediación de factores tan variados como el tono de los músculos extrínsecos, el tono simpático y la vascomotilidad, la presión venosa central, el sueño anestésico y la influencia del sistema nervioso central sobre la PIO. El propofol restringe la producción del humor acuoso. Los opiáceos no modifican o reducen ligeramente la PIO. La succinilcolina incrementa la PIO (unos 8 mmHg por término medio); este aumento dura entre 5 y 10 minutos. La laringoscopia y la intubación traqueal incrementan la PIO durante varios minutos. La inyección del anestésico local durante un bloqueo retrobulbar incrementa la PIO, la cual puede alcanzar valores superiores a 40 mmHg⁴.

La morbilidad cardiaca perioperatoria es la mayor causa de resultados adversos después de la anestesia y la cirugía, es un importante antecedente para presentar isquemia miocárdica particularmente en el periodo postoperatorio y los cambios en el control autonómico de la función cardiovascular son considerados como responsables de estos fenómenos, la alteración simpático vagal quizá esté asociada con la morbilidad cardiaca como isquemia y arritmias¹.

EL ROC Se produce más frecuentemente en la corrección del estrabismo en niños, pero también en ocasiones durante la cirugía de retina, en el momento del bloqueo retrobulbar, incluso durante la cirugía no oftalmológica, si se ejerce presión sobre el globo ocular. La

incidencia de ROC durante la cirugía oftálmica varía de 32% a 90%, dependiendo de la intensidad de la observación y la definición de las arritmias.

Aunque la manifestación más común de la ROC es la bradicardia sinusal, diversos tipos de arritmia, incluso asistolia, puede ocurrir.⁵

La incidencia del reflejo oculocardíaco en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el hospital de especialidades del CMN SXX1 se reporta en 19.5 %.⁶

La incidencia del ROC disminuye con la edad avanzada y tiende a ser más pronunciado en pacientes sanos, jóvenes, se observa con mayor incidencia en los recién nacidos sanos pequeños y lactantes sometidos a cirugía de estrabismo.⁷

La mortalidad en los pacientes con diabetes tipo 2 se incrementa significativamente por la enfermedad coronaria y las arritmias que se le asocian⁶

El reflejo óculo-cardíaco (ROC) se definido como la reducción de la frecuencia cardíaca ≥ 20 % de los valores básicos obtenidos inmediatamente antes de la manipulación de los músculos extraoculares. Descrito por Bernard Aschner and Guiseppe Dagnini citados por Oh Ay, et al² y Cheng C J, et al, en 1908., es trigémico vagal, desencadenado por la presión sobre el globo ocular, manipulaciones en la conjuntiva o estructuras orbitales, y por la tracción de los músculos extraoculares.⁸

El mecanismo propuesto para su desarrollo es que las terminaciones nerviosas sensoriales del nervio trigémico envían señales neuronales a través del ganglio de Gasser al núcleo sensorial del nervio trigémico, la formación de la vía aferente del arco reflejo, esta vía aferente continúa a lo largo de las fibras nerviosas internunciales cortas en la formación reticular para conectar con la vía eferente en el núcleo motor del nervio vago. Varias líneas de evidencia experimental demuestran que el trigémico induce reflejos cardiovasculares que podrían estar mediados inicialmente en el núcleo trigeminal caudalis y, posteriormente, en el núcleo parabraquial, el

rostral ventrolateral bulbo raquídeo, el campo reticular dorsal medular, y el núcleo paratrigeminal en modelos animales.⁹

La duración del ROC depende en parte del factor desencadenante. Si el reflejo se activa por la tracción de los músculos extrínsecos, su duración es más bien corta. Si responde a la estimulación de las estructuras intraorbitarias, puede durar más, es un reflejo agotable, ya que la repetición de los estímulos conlleva una atenuación de las respuestas inducidas. El ROC se puede activar también por la estimulación de una órbita vacía, por la formación de un hematoma retroorbitario y por la hipertensión intraorbitaria inducida por una anestesia retrobulbar o peribulbar, especialmente si la inyección es muy rápida.

En general, es posible observarlo con cualquier aumento de la presión intraorbitaria o intraocular. La juventud, la ansiedad, la hipercapnia y los betabloqueantes son otros factores desencadenantes.⁴

Las técnicas anestésicas van a influir decisivamente sobre factores oculares como el reflejo óculo-cardíaco, el tamaño de la pupila, el tono de la musculatura extrínseca ocular o la presión intraocular, que deben ser tenidas en cuenta a la hora de decidir sobre las drogas y técnicas anestésicas que se van a utilizar, con el fin de facilitar un adecuado desarrollo de la técnica quirúrgica específica.¹⁰

La premedicación con atropina definitivamente no evita la presencia ROC en pacientes sometidos a cirugía de estrabismo con anestesia general, en la literatura se ha llegado a considerar incidencias hasta de 90 % en población sometida a cirugía oftalmológica, sin embargo en pacientes adultos que recibieron atropina a dosis de 10 mcg/kg se demostró una incidencia del 40 %.¹¹

La atropina es una droga anticolinérgica natural compuesta por ácido trópico y tropina, una base orgánica compleja con un enlace éster. Parecida a la acetilcolina, las drogas

anticolinérgicas se combinan con los receptores muscarínicos por medio de un lugar catiónico. Las drogas anticolinérgicas compiten con la acetilcolina en los receptores muscarínicos, localizados primariamente en el corazón, glándulas salivales y músculos lisos del tracto gastrointestinal y genitourinario. La atropina es una droga anticolinérgicas natural compuesta por ácido tropico y tropina, una base orgánica compleja con un enlace ester. Parecida a la acetilcolina, las drogas anticolinérgicas se combinan con los receptores muscarínicos por medio de un lugar catiónico. Las drogas anticolinérgicas compiten con la acetilcolina en los receptores muscarínicos, localizados primariamente en el corazón, glándulas salivales y músculos lisos del tracto gastrointestinal y genitourinario. Las drogas anticolinérgicas actúan como antagonistas competitivos en los receptores colinérgicos muscarínicos, previniendo el acceso de la acetilcolina. Esta interacción no produce los normales cambios en la membrana celular que son vistos con la acetilcolina. Los efectos de las drogas anticolinérgicas pueden ser superados por el aumento de la concentración local de acetilcolina en el receptor muscarínico. Hay diferencias entre la potencia de las drogas anticolinérgicas que pueden ser explicadas por las subclases de receptores muscarínicos colinérgicos (M-1, M-2, M-3) y por la variación en la sensibilidad de los diferentes receptores colinérgicos, sus efectos cardiovasculares a dosis bajas puede ocasionar bradicardia, La atropina a dosis de 10 a 70 mcg/kg IV, produce un aumento de la frecuencia cardiaca, por antagonizar los efectos de la acetilcolina en el nodo sinusal. Los efectos de la atropina son visualizados en el ECG por el acortamiento del intervalo PR. El grado de control que el nervio vago tiene sobre el nodo sinusal puede ser estimado por el máximo aumento de la frecuencia cardiaca producido por la administración de atropina. La atropina por vía intravenosa a dosis 10-15 mcg/kg alcanza su efecto máximo a los 80 segundos. No obstante, el ROC es inconstante y carece de gravedad, por lo que no justifica la inyección sistemática de atropina previa a la estimulación quirúrgica. Paradójicamente, si se

inyecta la atropina durante el acmé de este reflejo, puede inducir alteraciones del ritmo cardíaco.¹²

Una adecuada evaluación preoperatoria es parte de la norma de atención según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). Los pacientes de cirugía oftálmica son una población de alto riesgo debido a la edad avanzada y comorbilidades asociadas, tales como la hipertensión, la diabetes mellitus, enfermedad arterial coronaria, enfermedad vascular periférica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia renal, obesidad, y EVC. En general, un electrocardiograma (ECG) se indica cuando hay una enfermedad subyacente cardíaca o con edad avanzada para identificar los cambios, arritmia, y la presencia de isquemia miocárdica. Cuando las arritmias se producen durante el período perioperatorio, el ECG preoperatorio se convierte en una importante referencia de línea de base.

En la diabetes tipo 2 se han identificado diversas anomalías funcionales y estructurales del ventrículo izquierdo relacionadas con la neuropatía autonómica. Como probables mecanismos fisiopatogénicos, se ha citado la presencia de cambios microangiopáticos, de fibrosis del miocardio, la alteración en la respuesta inotrópica a las catecolaminas y la participación de factores metabólicos; sin embargo, la existencia de una enfermedad diabética cardíaca como entidad nosológica específica es controversial. Se ha observado que en los pacientes diabéticos existen cambios electrocardiográficos compatibles con la enfermedad de arterias coronarias, encontrando una prevalencia superior al 15% de hallazgos compatibles con la enfermedad isquémica miocárdica. Determinadas complicaciones diabéticas, en especial la degeneración arterial pueden aumentar los peligros de la cirugía. La respuesta simpática cardiocirculatoria está deprimida y en el sistema de conducción del corazón es común observar

bloqueo auriculo ventricular, retardo de la conducción interventricular, cambios eléctricos en el segmento ST y onda T, fibrilación auricular, etc., en pacientes diabéticos y seniles.¹³

La presión arterial (PA) alta es una de las enfermedades más comunes en el mundo y es evidente que su prevalencia aumenta con la edad. Dos tercios de los pacientes que se someten a cirugía oftalmológica tienen al menos una enfermedad crónica. Complicaciones médicas no oculares, se producen en 2-15%. Las más frecuentes son la HTA, broncoespasmo y arritmia cardíaca, lo que representa más del 90% de los eventos adversos. Pacientes con descontrol de PA sistólica en la admisión preoperatoria se asociaron con una mayor incidencia de isquemia miocárdica silenciosa, arritmias cardíacas o infarto.¹⁴

OBJETIVOS

Fue determinar que la administración de atropina en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica con bloqueo retrobulbar disminuye la incidencia de presentación del reflejo oculocardiaco.

JUSTIFICACIÓN

La incidencia de reflejo oculocardiaco ha sido publicada en diferentes estudios a nivel mundial, estableciendo claramente los factores de riesgo para presentarlo y las posibles complicaciones que puede llegar a ocasionar en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica, situaciones que repercuten en la morbimortalidad de los mismos. Considerando que la atropina es un medicamento eficaz por su efecto anti colinérgico, además de su costo-beneficio, es factible establecerlo como una maniobra de prevención en la aparición del reflejo oculocardiaco. Es importante considerar las comorbilidades de los pacientes y su posible asociación con la presencia y gravedad de ROC.

La mayoría de los estudios relacionados con atropinización y ROC se ha realizado en pacientes con anestesia general, no existen reportes en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica con bloqueo retrobulbar.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.- **Diseño del estudio:** Estudio de Cohortes

2.-**Universo de trabajo:** Pacientes que acudieron al servicio de oftalmología de la UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, programados para cirugía oftalmológica con bloqueo retrobulbar.

3.- Descripción operativa

Variable independiente: Atropina 10 mcg/kg

Variable dependiente: Incidencia del reflejo oculocardíaco.

Variables demográficas:

- ASA
- Edad
- Género
- Peso
- Talla

Variables de confusión

- Tipo de cirugía
- Comorbilidades

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Reflejo oculocardiaco	Disminución de la frecuencia cardíaca ≥ 20 % de los valores básicos, asistolia, latidos ectópicos, extrasístoles ventriculares	Se monitorizo valor numérico de la frecuencia en ECG, al minuto, a los 5 minutos , al inicio del procedimiento quirúrgico y durante transanestesico	Cualitativa nominal
Sexo	Género al que pertenece el paciente	Se registro al paciente dentro del género masculino o femenino	Cualitativa nominal
ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Clasifica ASA I, II, III	Cuantitativa ordinal
EDAD	Se tomaran en cuenta pacientes con Diabetes Mellitus 2, HAS, IAM previo	Se registro la edad de	Cuantitativa

PESO	paciente ha vivido	paciente y se agrupara por pacientes adultos, adulto mayor y anciano	continua
		Se obtuvo el peso del paciente durante la valoración utilizando una báscula, se expresara en kilogramos.	Cuantitativa continua
COMORBILIDAD	Enfermedades que los pacientes presentaban además de la patología ocular	Se interrogo a los pacientes sobre padecimientos previos	Cualitativa nominal

Selección de la muestra

a) Tamaño de la muestra.-La incidencia de ROC durante la cirugía oftálmica varía de 32% a 90%, dependiendo de la intensidad de la observación y la definición de las arritmias⁵. Para el cálculo del tamaño de muestra se consideró 70% de incidencia de ROC que sería el promedio de lo reportado en la literatura.

Con un alfa de: 0.05% y un beta de 90%, precisión del 5% se aplica la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para una sola población cuando la variable se expresa en proporción:

$$n = Z^{\alpha 2} PQ / T^2 = 3.8416 (0.70) (0.30) / 0.05 = 323 \text{ pacientes}$$

b) Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Ambos sexos
- ASA 1-3.
- Sometidos a cirugía oftalmológica programados electivamente bajo anestesia regional y sedación. en un periodo comprendido de 01 de junio al 30 de julio de 2016

Criterios de no inclusión:

- Pacientes que no acepten participar en el estudio

Criterios de exclusión

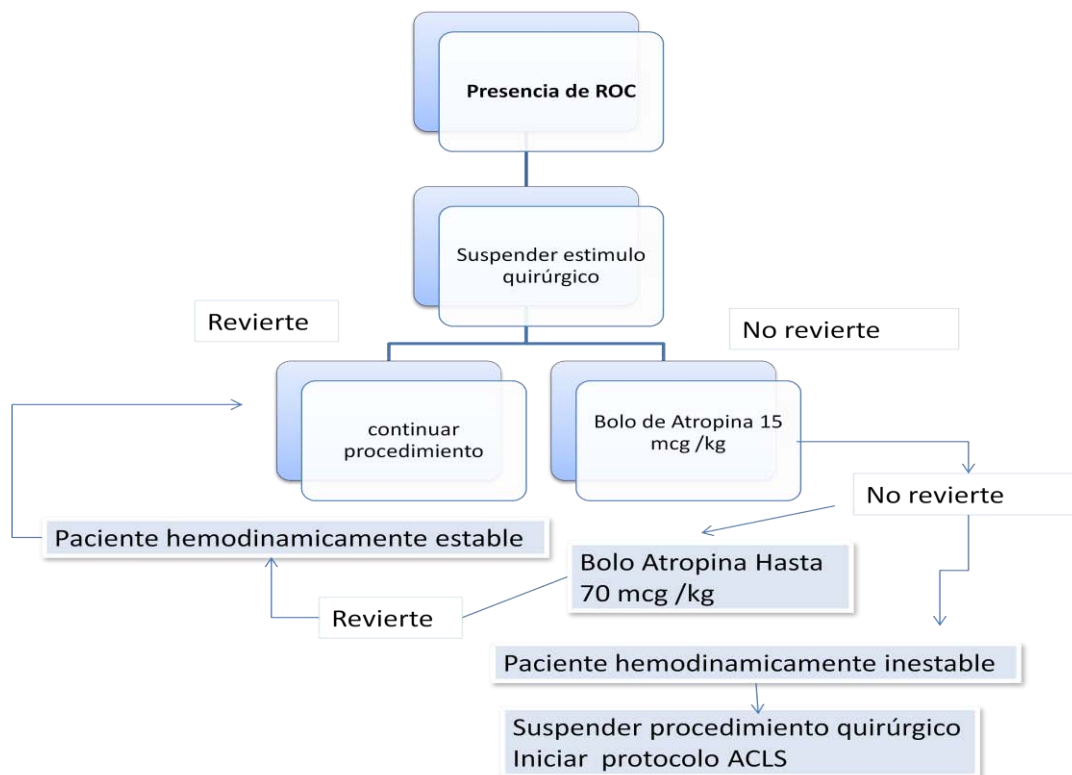
Complicaciones transanestésicas que requiera la administración de otros fármacos que modifiquen el efecto de la atropina.

5.- Procedimientos

De la programación quirúrgica diaria del Servicio Oftalmología de la UMAE HE CMN Siglo XXI, se seleccionaron los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, durante el de 01 de junio al 30 de julio del 2016, se efectuó valoración pre anestésica y se firmo el consentimiento informado. En quirófano se realizo monitoreo no invasivo y se registro la frecuencia cardiaca, presión arterial no invasiva y saturación de O₂. Todos los pacientes recibieron sedación con midazolam 10 mcg/Kg de peso, y, fentanil 1 mcg/Kg de peso y

atropina 10 mcg /kg peso intravenoso. Posteriormente se registro la frecuencia cardiaca en la colocación del bloqueo retrobulbar. Antes de iniciar el procedimiento quirúrgico nuevamente se registró los signos vitales anteriormente descritos. Fue considerado la presencia de reflejo óculo-cardíaco (ROC) en pacientes con reducción de la frecuencia cardíaca $\geq 20\%$ de los valores básicos, bradicardia, ritmo nodal, latidos ectópicos, fibrilación ventricular y asistolia, desde el momento que inicia la instalación de la anestesia regional y durante todo el procedimiento quirúrgico.

Durante todo momento se monitorizaron los signos vitales del paciente, se conto con carro rojo de emergencia, y se considero el siguiente algoritmo en aquellos pacientes que presentaron ROC:



CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se conto con la aprobación del protocolo por el Comité Local de Investigación y Bioética del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional “Siglo XXI” y se solicitara el consentimiento informado de las pacientes. El estudio fue realizado por profesionales de la salud, con experiencia suficiente para resolver posibles complicaciones del reflejo oculocardíaco con la finalidad de no poner en riesgo la integridad del paciente.

Se tomaron en cuenta los lineamientos éticos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre de 1975.

.Así mismo, nos apegamos al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, específicamente del título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, además se tomo en cuenta la norma para la investigación en salud del IMSS y la norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. (anexo 2).

.- RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos:

- Médico anestesiólogo encargado del estudio. (Asesor).
- Médico residente encargado del estudio (tesista).

Recursos materiales:

- Máquina de anestesia.
- Monitor para signos vitales.
- Oxígeno a 3 litros x min.
- Pulsioximetría.
- Atropina ámpulas 1mg/1ml vía de administración IV (se administran 10 mcg/kg)

Recursos financieros:

Este protocolo de investigación no requirió de apoyo financiero, puesto que se utilizaron recursos farmacológicos proporcionados por la institución.

ANALISIS ESTADISTICO

Los datos obtenidos fueron incluidos en una base de datos destinada para tal fin y analizados con el paquete estadístico SPSS versión 23. Las variables medidas cualitativas nominales se expresaron en frecuencia absoluta y porcentaje. Las variables cuantitativas continuas o medidas con escala radio o razón se expresaron en promedio o desviación estándar, siempre y cuando siguieran un patrón de distribución normal, de lo contrario se utilizo mediana y cuartiles para su síntesis.

La incidencia fue calculada como el número de pacientes que presentaron ROC entre el total de pacientes estudiados. Los cambios en frecuencia cardiaca antes y después de la atropina fueron contrastados con la prueba t para muestras dependientes, y se considero estadísticamente significativa cuando la p fue $<.05$.

- RESULTADOS

En el estudio se incluyó un preliminar de la población de 112 pacientes con edad de 21 a 89 años de cualquier género, sometidos a cirugía oftalmológica programados electivamente bajo anestesia regional y sedación. De los 112 pacientes el sexo masculino tuvo una frecuencia de 58 y un porcentaje (51.8). Con respecto al femenino tuvo una frecuencia de 54, porcentaje (48.1) **(Ver gráfico 1)**.

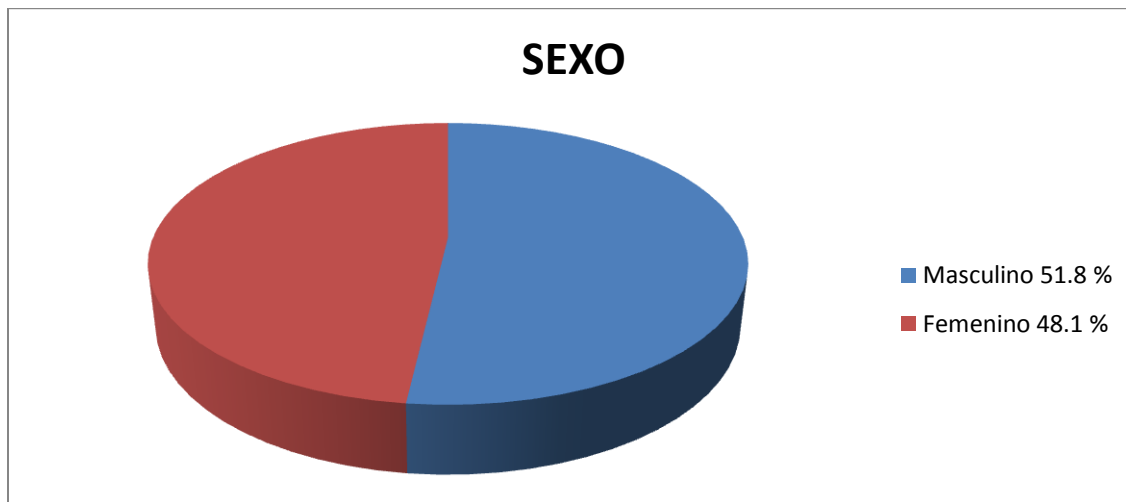
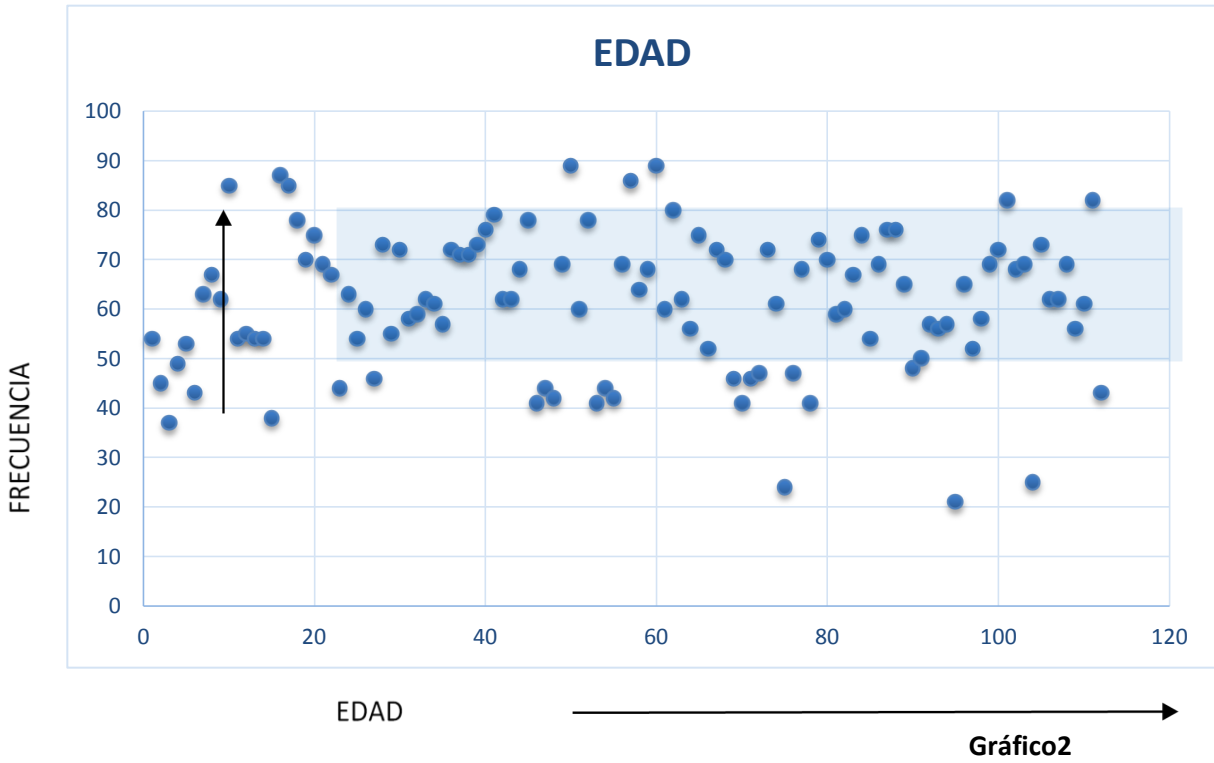


Gráfico 1

Los pacientes incluidos en el estudio tuvieron edades mínimas de 21 y máxima de 81 años con media de 61.32 y una DE 14.0 (Ver gráfico 2)



Con respecto a la clasificación de ASA para el estado físico de los pacientes para ASA II (),
 ASA II (), ASA III (Ver gráfico 3)

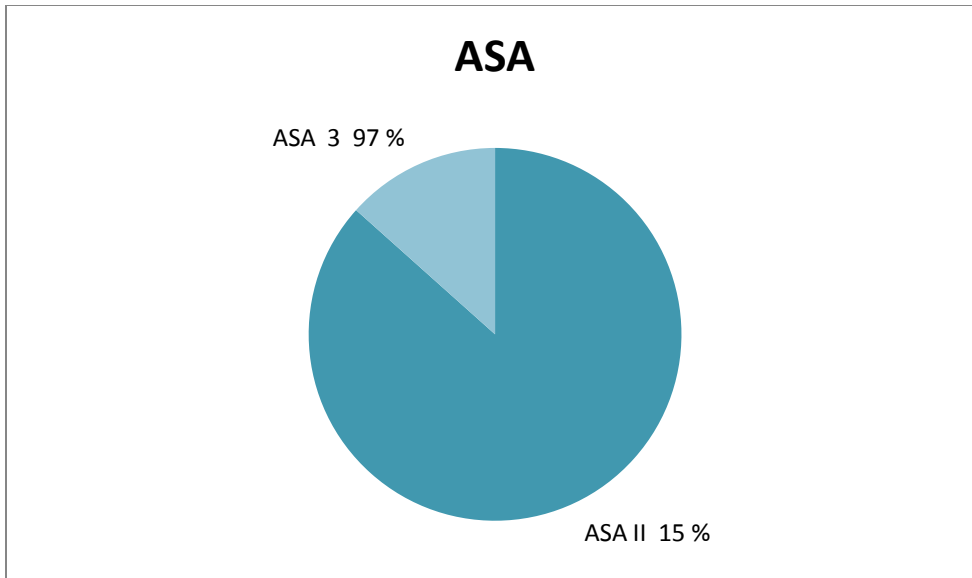


Gráfico 3

Con respecto al procedimiento quirúrgico de consideraron 2 grupos aquellos procedimientos que pertenecen a segmento anterior tuvieron una mayor frecuencia (57) y porcentaje (69.8) con respecto a los procedimientos que pertenecieron al segmento posterior con frecuencia (45) , porcentaje (40.2). (Ver gráfico 4)

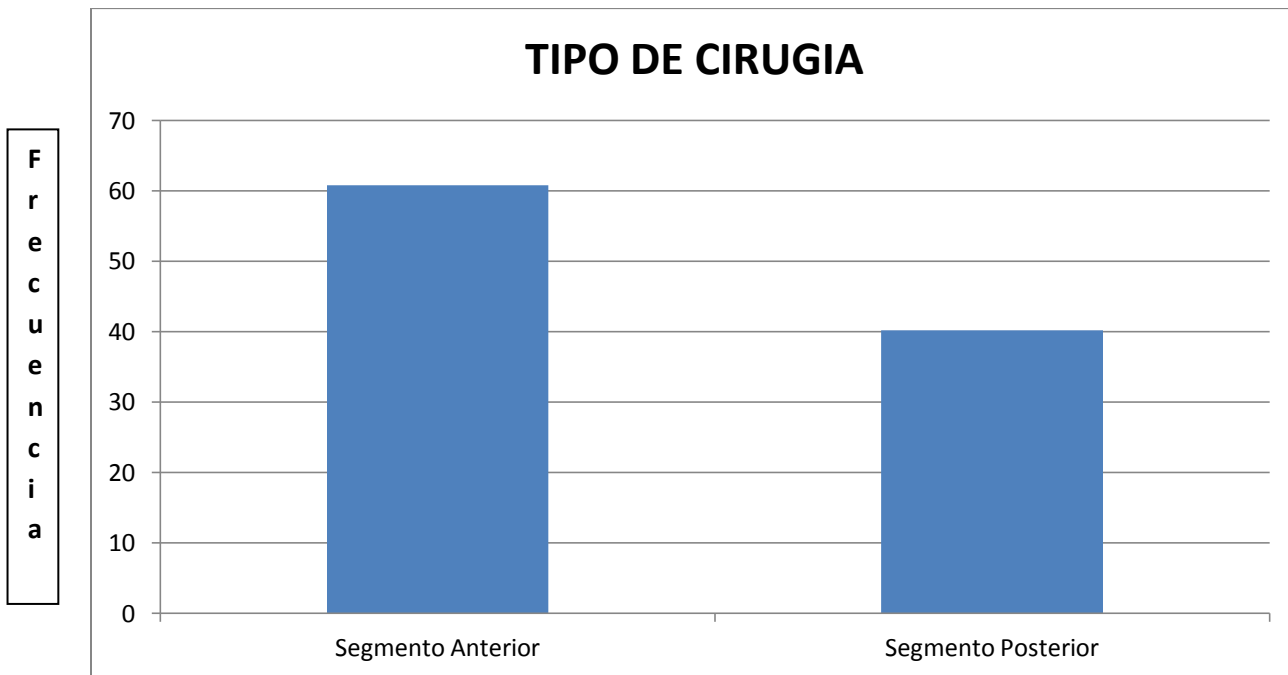


GRAFICO 4

Dentro de la comorbilidad que presentaron la mayoría padecían Diabetes Mellitus e hipertensión con porcentaje 38.4. (Ver gráfico 5).

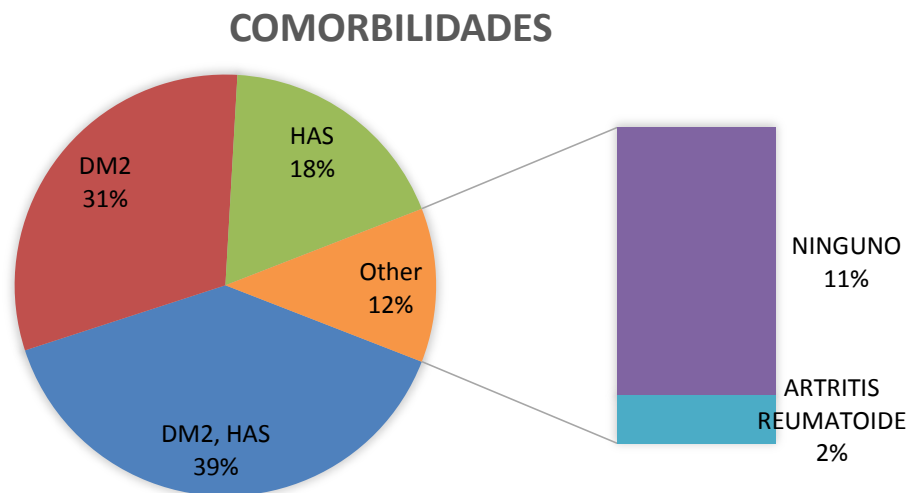


Gráfico 5

Con respecto a la presencia de reflejo oculocardiaco se reporta en un 21.4 % de la población (ver gráfico 6) siendo más frecuente durante el inicio de la técnica quirúrgica presentando medias para la frecuencia cardiaca de 70.09 , con respecto a las manifestaciones del ROC encontramos que la bradicardia, los pacientes que presentan extrasístoles ventriculares fueron solo un , mientras que ninguno presento latido ectópico , ni asistolia. para su tratamiento es suficiente con suspender el estímulo quirúrgico, mientras que 1.8 % de la población requirió tratamiento con una segunda dosis de atropina (Gráfico 7) .

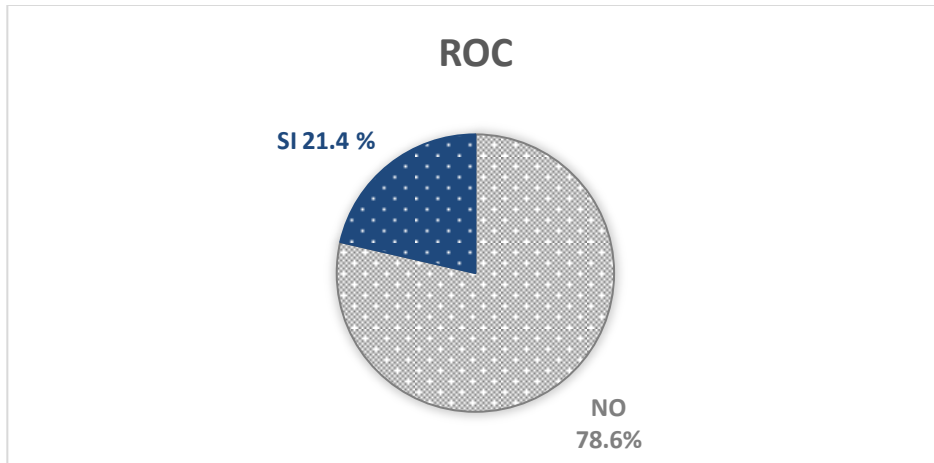


Gráfico 6

Tratamiento de reflejo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ninguno	96	85.7	85.7	85.7
Suspender estimulo	14	12.5	12.5	98.2
Atropina	2	1.8	1.8	100.0
Total	112	100.0	100.0	

Gráfico 7

Con respecto a la frecuencia cardiaca podemos comentar que a pesar de que en los pacientes que presentaron ROC se observa que la frecuencia mínima, se mantuvo superior a 30 latidos por minutos con una DE 11.3 por lo tanto a pesar de que no existe diferencia significativa entre la atropinización y la presencia de ROC, podemos comentar que la frecuencia cardiaca media basal es igual que la media de la frecuencia al inicio de la cirugía momento donde se presenta con mayor frecuencia el ROC (Gráfico 8)

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	112	21	89	61.32	14.037
Dosis de Atropina	112	500	950	683.06	89.542
Frecuencia cardiaca basal	112	46	100	70.33	9.194
Frecuencia cardiaca a los 5 minutos	112	50	104	76.92	9.741
Frecuencia cardiaca al inicio de la cirugía	112	38	92	70.09	11.357
Presión arterial media	112	60	110	80.72	11.599
N válido (por lista)	112				

Gráfico 8

Con respecto a la comorbilidad y la presencia de ROC encontramos que los pacientes con antecedente de DM2 más propensos a padecer ROC a pesar del uso profiláctico de Atropina con un porcentaje de 24 %.

Pacientes con antecedentes que presentaron ROC

ANTECEDENTES	FRECUENCIA		PORCENTAJE		
	NO	SI	NO	SI	
HAS,DM2	31	8	79%	21%	33%
DM2	26	8	76%	24%	33%
HAS	17	3	85%	15%	13%
NINGUNO	8	5	62%	38%	21%
HAS,DM2,HIPOTIF	2				
ARTRITIS REUMAT	2				
DM2,HAS, IAM	1				
ERTC V, HAS, DM	1				
Grand Total	88	24	79%	21%	
		112			

Gráfico 9

Pacientes por sexo y por grupo de edad con o sin antecedentes que presentaron episodios ROC se observa que en el sexo femenino el más propenso a sufrir ROC a pesar del uso de Atropina, sobre todo en mujeres de más de 60 (Gráfico 10)

SEXO	Edad x Grupo	ANTECEDENTES	Valores		ROC	
			FRECUENCIA		PORCENTAJE	
			NO	SI	NO	SI
F	Más de 60	HAS,DM2	8	5	62%	38%
		DM2	7	1	88%	13%
		HAS	5	3	63%	38%
		NINGUNO	2	1	67%	33%
		HAS,DM2,HIPOTIROIDISMO,IRC	1		100%	
	Más de 60 Total		23	10	70%	30%
	40-60	DM2	7	3	70%	30%
		HAS,DM2	4		100%	
		HAS	3		100%	
		NINGUNO	2	1	67%	33%
40-60 Total		16	4	80%	20%	
18-40	DM2	1		100%		
18-40 Total		1		100%		
F Total			40	14	74%	26%

M	Más de 60	DM2	9	1	90%	10%
		HAS,DM2	7	1	88%	13%
		HAS	5		100%	
		NINGUNO	3	2	60%	40%
		ARTRITIS REUMATOIDE	1		100%	
	Más de 60 Total		25	4	86%	14%
	40-60	HAS,DM2	9	2	82%	18%
		HAS	4		100%	
		DM2	2	3	40%	60%
		NINGUNO	1		100%	
		HAS,DM2,HIPOTIROIDISMO,IRC	1		100%	
		DM2,HAS, IAM	1		100%	
		ARTRITIS REUMATOIDE ERTC V, HAS, DM	1		100%	
40-60 Total		20	5	80%	20%	
18-40	HAS,DM2	3		100%		
	NINGUNO		1		100%	
18-40 Total		3	1	75%	25%	
M Total		48	10	83%	17%	
Grand Total		88	24	79%	21%	

Grafico 10

DISCUSION

El presente trabajo estuvo encaminado a determinar si la administración de atropina intravenosa previo a la colocación del bloqueo retrobulbar disminuía e la incidencia de presentación de reflejo oculocardíaco en pacientes adultos sometidos a cirugía oftalmológica electiva, ya que la presentación de este evento (ROC) aumenta la morbimortalidad perioperatoria, buscamos con la estrategia de la administración de un anticolinérgico que ha demostrado eficacia en el tratamiento preventivo del ROC, A lo cual se realizó un estudio de cohorte en un periodo de tiempo 01 de junio al 31 de julio de 2016, en el marco de servicio de oftalmología de la UMAE Hospital de especialidades CMN SXXI, con un universo de trabajo de 112 pacientes 58 hombres, 54 mujeres, con clasificación de ASA 1-3, tomando en cuenta sus comorbilidades reportándose un 30.4 % portadores de Diabetes Mellitus, , 17.9 % con hipertensión arterial, 38.4 % Diabetes Mellitus e Hipertensión arterial, 1.8 con enfermedad renal crónica y un 11.6 % sin enfermedades asociadas, los pacientes fueron sometidos a bloqueo retrobulbar para realizarles su procedimiento quirúrgico oftalmológico, de los cuales el 59.8 % fueron de segmento anterior y 40.2 % de segmento posterior. Se administro atropina intravenosa a 10 mcg/kg, previo al bloqueo retrobulbar con una media de 683.03 mcg, observando un porcentaje de presentación de ROC de 21.4 % mientras un 78.6 % no lo presentaron, siendo coherentes con los reportes de la literatura de los pacientes que presentaron ROC el 12.5 % cedió al suspender el estímulo quirúrgico desencadenante, y solo 1.8 % requirió un bolo extra de atropina, a pesar de ser un análisis preliminar se observa que si existe una disminución en la aparición del Reflejo oculocardíaco en nuestra población comparado con la literatura en donde se menciona que en pacientes adultos que recibieron atropina a dosis de 10 mcg/kg se demostró una incidencia del 40 %. Con respecto a los que no recibieron el fármaco ¹¹.

Los pacientes que padecen Diabetes mellitus son mas propensos al ROC 24 % de los pacientes lo presentaron a pesar de ser premedicados con atropina en acuerdo con la literatura puesto que en estos pacientes se han identificado diversas anormalidades funcionales y estructurales del ventrículo izquierdo relacionadas con la neuropatía autonómica. Como probables mecanismos fisiopatogénicos, se ha citado la presencia de cambios microangiopáticos, de fibrosis del miocardio, la alteración en la respuesta inotrópica a las catecolaminas y la participación de factores metabólicos.¹⁴


CONCLUSIONES

- Los resultados preliminares de l estudio reportan que administración de atropina intravenosa previo a la colocación del bloqueo retrobulbar logra disminuir la incidencia de presentación de reflejo oculocardiaco en pacientes adultos sometidos a cirugía oftalmológica electiva, presentándose principalmente en el momento de inicio de la técnica quirúrgica, así mismo se observo que la mayoría de los paciente no requieren dosis subsecuentes de atropina para el manejo del ROC , el suspender el estímulo quirúrgico es una medida efectiva para su control. Sin embargo se recomienda continuar el estudio y comparar con resultados finales.
- Pacientes con antecedente de DM2 más propensos a padecer ROC a pesar del uso de Atropina, sin embargo su uso atenúa las manifestaciones del reflejo, presentandose principalnte bradicardia con frecuencia cardiaca mayor a 39 por minuto.
- La Edad se convierte en un factor preponderante en la aparición de ROC, se observa que luego de los 40 años el riesgo de presentarlo puede aumentar hasta el 40 % a pesar de la premeditación con atropina.

ANEXOS**ANEXO 1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

DATOS DEMOGRÁFICOS			
Nombre del paciente:			
Registro:			
Diagnóstico preoperatorio:			
Cirugía realizada:			
Edad:	ASA:	Peso:	
Comorbilidades:			
Técnica anestésica:			
Dosis de Atropina:			
REGISTRO DE VARIABLES			
	Basal	PostAtropina 1 minuto	5min inicio anestesia
FC			
TAS			
TAD			
ROC	Presente	Ausente	
ASA: <i>American Society Anesthesiologist</i> FC: Frecuencia cardiaca, TAS: Presión arterial sistólica, TAD: Presión arterial diastólica ROC: Reflejo óculo cardiaco			

ANEXO 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p> <p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p>	
<p>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN</p>		
<p>Nombre del estudio:</p>	<p>LA ATROPINIZACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA OFTALMOLOGICA DISMINUYE LA INCIDENCIA DE REFLEJO OCULO CARDIACO</p>	
<p>Lugar y fecha:</p>	<p>México, D.F., a _____ de _____ del 201____.</p>	
<p>Número de registro:</p>	<p>R-2016-3601-159</p>	
<p>Justificación y objetivos del estudio:</p>	<p>Durante su cirugía pueden presentarse: disminución de su frecuencia cardíaca, arritmias e inclusive paro cardíaco transitorio, que médicamente se llama reflejo oculocardiaco. Se espera la disminución de la frecuencia de este fenómeno con la administración de atropina antes de su anestesia y cirugía.</p>	
<p>Procedimientos:</p>	<p>En quirófano se observarán mis signos vitales y antes de que el oftalmólogo aplique la anestesia local o retrobulbar, el anesthesiólogo me administrará atropina 10 mcg/Kg de peso por vía intravenosa, con la intención disminuir la probabilidad del reflejo oculocardiaco.</p>	
<p>Posibles riesgos</p>	<p>Durante la aplicación de atropina se podría presentar aumento de la frecuencia cardiaca, hipertensión, sequedad en la boca nariz o garganta,</p>	
<p>Posibles beneficios</p>	<p>La aplicación de atropina podría proporcionarme mayor estabilidad de mi frecuencia cardíaca y presión arterial y evitar la aparición del algunas arritmias cardíacas porque puede disminuir la presencia de reflejo oculocardiaco.</p>	
<p>Participación o retiro:</p>	<p>Tengo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo desee, sin que exista repercusión en la atención médica que recibo en el Instituto.</p>	
<p>Privacidad y confidencialidad</p>	<p>Se me garantiza que mis datos personales permanecerán en total confidencialidad y los resultados del estudio únicamente se utilizarán para cumplir con los objetivos del estudio.</p>	
<p>Beneficios al término del estudio:</p>	<p>No recibiré pago de ninguna índole, así mismo no tendré ningún gasto por mi participación en este estudio.</p>	
<p>Investigador responsable Colaboradores</p>	<p>Dr. Antonio Castellanos Olivares jefe del Servicio de Anestesiología del Hospital, ubicado en Avenida Cuauhtémoc Núm.330, 2º piso. Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc.CP</p>	

	<p>06720, México. D.F. Tel: 57245900 Ext.: 23075 y 23076</p> <p>Dr. José Trejo Aguilar Médico no familiar Anestesiólogo Adscrito al Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del CMN Siglo XXI, ubicado en Avenida Cuauhtémoc Núm.330, 2º piso. Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc. CP 06720, México. D.F. Tel: 57245900 Ext.: 23075 y 23076</p> <p>Dra. Hilda Margarita Mendoza García Médico Residente de tercer año en el curso Universitario de Postgrado en la Especialidad Médica de Anestesiología Adscrito a la UMAE Hospital de especialidades CMN siglo XXI del IMSS</p>
	<p>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México D.F., C.P. 06720. Teléfono: (55)56 27 69 00. Correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx</p>
<p>_____ Nombre y firma del paciente</p> <p>Testigo 1</p> <p>_____ Nombre, relación y firma</p>	<p>_____ Nombre y firma del investigador</p> <p>Testigo 2</p> <p>_____ Nombre, relación y firma</p>

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Chishti K, Varvinskiy A. Anesthesia for ophthalmic surgery, *Anaesthesia tutorial of the week* 2009; 135:5
- 2.-Haberer JP, Obstler C, Deveaux A, Zahwa A. Anestesia en oftalmología. *Rev Mex Anest* 2001; 24 (2).
- 3.- Miller R, Donlon J, Doyle D, Feldman M, *Anesthesia for eye, ear, nose and throat surgery*, Miller's anesthesia, 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2006: 2527–55.
- 4.- Karhunen U , Cozaniotis DA, Brander P., The oculocardiac reflex in adults a dose response study of glycopyrrolate and atropine. *Anaesthesia* 1984; 39: 524-528
5. - Jaichandran V, Ophthalmic regional anesthesia: A review and update, *Indian J Anaesth* 2013; 57:7-13.
- 6.- Farah JN. Incidencia de reflejo oculocardiaco en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI [tesis que para obtener el grado de Especialista en Anestesiología]. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.
7. - Monestam E, Wachmeister L. Impact of cataract surgery on the visual ability of the very old. *Am J Ophthalmol* 2004; 137(1):145-55
- 8- Belachew A, Nora S, Toma S, Hemanshu P, Bernhard S. Management of the trigeminocardiac reflex: Facts and own experience. *Neurology India* 2009; 57:375-379

.9.- de Miranda DI, Carmenates BL, Pozo RJ, Colmenares SF. Reflejo óculo-cardíaco: consideraciones anestésicas. AMC [Internet]. 2010 Dic. [citado 2016 Mayo 20]; 14(6): 1-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552010000600020&lng=es.

10.- Yi C, Jee D. Influence of the anaesthetic depth on the inhibition of the oculocardiac reflex during sevoflurane anesthesia for pediatric strabismus surgery. Brit. Journ. Anes. 2008; 101(2): 234-238

11. - Braun U, Feise J, Mühlendyck H. Is there a cholinergic and an adrenergic phase of the oculocardiac reflex during strabismus surgery. Acta Anaesthesiol Scand 1993; 37: 390-395

12.- Heller JB, Palmer T. Agonistas y antagonistas de los receptores muscarínicos. En: Hartman JG, Lee LE, Goldman AG. Goldman y Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica. 10º ed. New York: GAMc Graw Hill Interamericana; 2001.163-182.

13.- González OM, Martínez AE. Efecto de la edad y duración de la Diabetes sobre los hallazgos electrocardiográficos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 1994; 32:413-416.

14.- Lira RP, Nascimento MA, Arieta CE, Duarte LE, Hirata FE, Nadruz W. Incidence of preoperative high blood pressure in cataract surgery among hypertensive and normotensive patients. Indian J Ophthalmol 2010; 58(6):493-495.