



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

**[Hospital General de Mexico “Dr Eduardo Liceaga”]**

**Prevalencia del reflejo oculocardiaco en el trans operatorio de cirugía correctiva de estrabismo en un hospital de tercer nivel de atención**

**[TESIS]**

QUE PARA OBTENER EL:  
TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN:  
**Anestesiología**

PRESENTA:  
**Gonzalez Vega Oliver Humberto**

Asesora clínica: Dra Sandra Noemi Torres Campos  
Asesora metodológica: Maestra María Fabiola Serrato  
Canales

Cd. Mx., 2022



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.

# Prevalencia del reflejo oculocardíaco en el trans operatorio de cirugía correctiva de estrabismo en un hospital de tercer nivel de atención

**Hospital General De México “Dr. Eduardo Liceaga”  
Servicio de Oftalmología  
Unidad 102**

**Tipo de investigación**  
Retrospectivo

**Tipo de financiamiento**  
Sin ningún tipo de financiamiento.

**Tipo de apoyo que se solicitará**  
Recursos existentes en el hospital.

**Asesora clínica**  
Dra Sandra Noemi Torres Campos  
**Asesora metodológica**  
Maestra Maria Fabiola Serrato Canales

**Derivado de la presente investigación, no se espera obtener algún tipo de patente y/o registro de derecho de autor**

## Prevalencia del reflejo oculocardiaco en el trans operatorio de cirugía correctiva de estrabismo en un hospital de tercer nivel de atención

### RESUMEN ESTRUCTURADO

El reflejo oculocardiaco es una complicación frecuente en la cirugía correctiva de estrabismo, con una prevalencia de 56-68% en literatura mexicana y una prevalencia que ronda del 40-93% en la literatura internacional, su fisiopatología está dada por una estimulación de las terminaciones orbitarias de la primera rama (oftálmica) del nervio trigémino, esta estimulación puede por medio de presión, tracción o dolor de las estructuras contenidas dentro de la órbita, especialmente los músculos extraoculares, este estímulo se traduce en un mensaje eléctrico que viaja por vías aferentes del nervio trigémino, hacen relevo en el ganglio de Gasser y llegan al núcleo sensitivo del trigémino donde por mecanismos aún no esclarecidos se desencadena una respuesta eferente por el nervio vago que se traduce en cambios en el ritmo y frecuencia cardiaca, cambios respiratorios y digestivos. El reflejo oculocardiaco puede tener implicaciones importantes en el pronóstico del paciente, sin embargo, se desconoce la prevalencia del reflejo oculocardiaco en el trans operatorio de cirugía correctiva de estrabismo en la población mexicana.

**Objetivos:** Conocer la prevalencia del reflejo oculocardiaco en el trans operatorio de cirugía correctiva de estrabismo en un hospital de tercer nivel de atención.

**Metodología:** Se trata de un estudio retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo, de expedientes clínicos de personas que fueron intervenidas de cirugía correctiva de estrabismo en el servicio de oftalmología de los cuales se determinará la prevalencia del reflejo oculocardiaco en el trans operatorio de cirugía correctiva de estrabismo. El análisis estadístico se realizará con base a medidas de tendencia central, proporciones y medidas de dispersión (varianza y desviación estándar).

**Palabras clave:** Reflejo oculocardiaco, prevalencia, bradicardia, estrabismo.

# Prevalencia del reflejo oculocardiaco durante el periodo trans-quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía correctiva de estrabismo en un hospital de tercer nivel

## 1. ANTECEDENTES

El reflejo oculocardiaco (ROC) también conocido como reflejo trigémino-cardiaco, un subtipo de reflejo trigémino-vagal y el más conocido, descrito por primera vez en 1999 y aceptado posteriormente como un reflejo muy prevalente en todas las disciplinas que se involucran con cirugías de neurociencias (1), actualmente se sabe que es un fenómeno frecuente de múltiples especialidades quirúrgicas que tienen en común la estimulación del V nervio craneal en cualquiera de sus tres ramas, en ellas se incluye la cirugía oftalmológica y dentro de este campo donde existe mayor prevalencia es la cirugía de corrección de estrabismo. Hay que resaltar que no existe un criterio diagnóstico unificado y por tal motivo la prevalencia de la literatura es muy variable, en un estudio mexicano se encontró una prevalencia del 56% bajo anestesia general y del 68% en anestesia regional (2), las prevalencias más reportadas fueron 40-93% (3), 14-90% (4)(5), en un estudio realizado por Arnold RW et. al la distribución de frecuencias de ROC durante cirugía correctiva de estrabismo se distribuyó con una mediana del 86 % y un rango intercuartílico del 67 % al 97 % (6). Actualmente se dispone de múltiple bibliografía que aborda este padecimiento transoperatorio con la desventaja que el grueso de la información está enfocada a la población pediátrica y no así en población de adultos. Existe el inconveniente que los criterios diagnósticos o su definición varía de acuerdo al autor que se revise, por ejemplo, disminución del 20% de la frecuencia cardiaca basal o fórmulas más complejas como  $((\text{frecuencia cardiaca ROC} - \text{frecuencia cardiaca basal}) / \text{frecuencia cardiaca basal})$  (7). En la aparición del ROC intervienen múltiples factores como la intensidad y duración de la tensión aplicada a los músculos extraoculares (7), la edad, siendo más frecuente e intenso en niños (8) esto se cree que es por la maduración del sistema nervioso central y periférico, con un predominio en la función del sistema nervioso parasimpático, por tanto, mayor tono vagal, en pacientes de menor edad lo que explica la mayor prevalencia de reflejo oculocardiaco en este grupo etario. (9)(10). Un tema controvertido es si el color del iris y la raza influyen en la aparición del ROC, pero en un estudio realizado por Arnold RW no se encontró impacto estadístico con respecto a lo anterior (6). Algunas bibliografías mencionan como un factor de riesgo el utilizar ciertas técnicas u operar determinado músculo extraocular, esta situación no se observó en un estudio retrospectivo realizado en población de Corea por el autor Suk-Gyu Ha et al. donde se comenta que el tipo de cirugía, el súbulo operado y la cantidad de músculos operados no impactan en la prevalencia de reflejo oculocardiaco por lo que es importante realizar más estudios al respecto ya que una debilidad de este estudio es que la prevalencia de la corrección del músculo recto externo es más prevalente que la del músculo medial e inferior los cuales en otras bibliografías se comentan como los más asociados a la aparición de reflejo oculocardiaco (11). En cambio, en un estudio realizado Aletaha M et al. se hace referencia a que la bradicardia no se presenta cuando el músculo recto medial y el músculo oblicuo inferior se tensan a menos de 60 y 128 gramos respectivamente, lo que indica que el músculo recto medial tiene un umbral más bajo para la aparición del reflejo oculocardiaco (4). El tipo de anestesia que se utilice (local, locoregional, sedación, general, o una combinación de estas) así como los fármacos que se elijan para este fin, tienen un impacto en la presentación de ROC, por ejemplo, esta descrito en la bibliografía la dexmedetomidina, un alfa 2 agonista con efectos sedantes, analgésicos y antihiperálgicos, como se demuestra en un estudio clínico prospectivo realizado por Arnold RW et al. donde se comparó el efecto de la tracción de los músculos rectos oculares con

una tensión de 200g de onda cuadrada durante 10 segundos en cirugía de estrabismo en dos grupos, uno que recibió .5 mcg/kg de dexmedetomidina en bolo y otro grupo control, resultando en aquellos que recibieron dexmedetomidina una mayor prevalencia y severidad de reflejo oculocardiaco definido como una disminución del 20% y 50% al sacar el porcentaje de reducción de la frecuencia cardiaca (frecuencia cardiaca durante el reflejo oculocardiaco/frecuencia cardiaca basal)(4). Otro ejemplo es el trabajo realizado por Arnold RW et al. que consta de una revisión sistemática de 28 años con 2527 pacientes de edades entre los .2 hasta los 90 años, sometidos a cirugía correctiva de estrabismo, aquí se demuestra una relación directa entre el uso de opioides de acción rápida con mayor prevalencia de reflejo oculocardiaco, el uso de dexmedetomidina ya sea intranasal o intravenoso también aumenta la presentación de este reflejo, también los relajantes neuromusculares fueron evaluados siendo el rocuronio el que más se asocia a reflejo oculocardiaco y la succinilcolina el que tuvo menor prevalencia del reflejo, el propofol y el óxido nitroso tienen poca influencia en la aparición de este reflejo, y en cuestión de los anestésicos inhalados se comenta que depende de la profundidad anestésica ya que en mayor profundidad existe una menor presencia del reflejo oculocardiaco(8). En la bibliografía consultada se encontró que Ruta et al. observaron menos casos de ROC en niños intervenidos bajo anestesia general en los que se utilizó lidocaína tópica (37,1 vs. 86,1%) (12). Snir et al. también contemplan una menor prevalencia de ROC en adultos intervenidos mediante anestesia tópica en comparación con anestesia general (18,8 vs. 50%) (13). En un estudio con 40 pacientes adultos operados con anestesia tópica en los que se utilizó gel de lidocaína al 2% no se observó ningún caso de ROC (14). En un estudio realizado por Valles et al. Se observó una prevalencia de ROC del 35% en los pacientes intervenidos de estrabismo bajo anestesia tópica de contacto con lidocaína 2% más bupivacaína .75% en relación 1:1, definido como disminución de la frecuencia cardiaca un 20% asociada a la manipulación ocular sin especificar cuántos pacientes requirieron atropina pero si especifican que la dosis utilizada fue de 10 microgramos por kilogramo cuando continuó la bradicardia a pesar de una manipulación más cuidadosa o hubo presencia de repercusión clínica (mareo, náuseas, hipotensión arterial)(15).

Son múltiples los factores que intervienen en la aparición y severidad del reflejo oculocardiaco, por lo que es de suma importancia conocer el mecanismo fisiopatológico del mismo; la bradicardia sinusal es provocada por una estimulación del nervio trigémino alrededor de la órbita, que puede ir desde dolor, presión o en este caso tensión en el tendón de los músculos extraoculares, la información eferente viaja a través de los nervios ciliares a través de la primera rama del nervio trigémino a través del ganglio Gasseriano hasta el núcleo sensitivo del trigémino donde es transmitido un impulso inmediato a través del núcleo visceral motor del nervio vago, lo que provoca una disminución de la frecuencia cardiaca de leve a moderada, siendo importante recalcar que existe una respuesta variable interindividual, por ejemplo en algunos pacientes puede provocar taquicardia, y en menos del 10% se puede presentar una disminución abrupta de más del 50% de la frecuencia cardiaca con un ritmo del nodo A-V, un ritmo de la unión o incluso latidos ventriculares prematuros. En ocasiones estos cambios electrocardiográficos se acompañan de un paro respiratorio, que entra en especialista relevancia en los casos que no se asegura la vía aérea o se encuentran fuera de la seguridad de la ventilación mecánica (16).

Es importante comentar también la inervación específica de los músculos extraoculares, el recto lateral está inervado por el sexto nervio craneal (nervio abducente, músculo abductor), el oblicuo superior está inervado por el cuarto nervio craneal (nervio troclear, músculo asociado con la troclea), los otros músculos y el músculo elevador del párpado superior están inervados por el tercer nervio craneal (nervio oculomotor)(17).

El uso de un agente anticolinérgico de manera rutinaria es aún controversial para la prevención de reflejo oculocardiaco (11), en algunos hospitales existe la práctica de premedicar a los pacientes con atropina (agente antimuscarínico) con el objetivo de prevenir la aparición

o severidad de el reflejo oculocardíaco, está descrita una dosis de .007 mg/kg intravenoso (17), la situación con esta intervención es que no se ha demostrado un beneficio claro en la bibliografía que apoye su uso, además hay que recordar los efectos adversos potenciales en ciertos grupos de edad como pacientes geriátricos donde la el riesgo de presentar delirium postoperatorio aumenta, desencadenar una isquemia del miocardio o una arritmia letal, por tanto es importante tener esto en mente a la hora tomar la decisión de premedicar o en su defecto administrar el fármaco para tratar una bradicardia transoperatoria. Si no hay una adecuada respuesta con la atropina intravenosa, también está descrita la inyección local de lidocaína cerca del músculo ocular que se está traccionando (17). Cuando a pesar de las medidas terapéuticas anteriores el paciente sigue presentando ROC el anestesiólogo debe verificar que exista una adecuada profundidad anestésica, que los niveles de dióxido de carbono arteriales sean los óptimos y que la fuerza de manipulación de los músculos extraoculares se encuentre por debajo de el umbral de aparición de ROC (18,19). Es importante tener en mente que una vez estimulado el músculo y que se presenta el reflejo oculocardíaco se ponen en marcha mecanismos contra reguladores que pueden hacer que el organismo se adapte a subsecuentes estímulos, situación demostrada en el estudio hecho por Ha S-G et al. donde en pacientes sometidos a correcciones de dos músculos extraoculares por estrabismo la prevalencia de reflejo oculocardíaco fue mayor en el primer músculo operado con una poder estadístico representativo (11), la teoría de esta observación fue este efecto que se pudiera denominar como agotamiento del reflejo. Por último existe la teoría de una asociación aún no demostrada entre la aparición de ROC y la ocurrencia de náusea y vomito postoperatorio, denominada teoría del reflejo oculo-hemético, de ser correcta esta asociación el impacto de una prevención de la aparición de ROC por diferentes intervenciones no sólo determinaría una adecuada hemodinamia transoperatoria si no un egreso temprano al domicilio, disminución en los costos y por supuesto un mayor bienestar del paciente(20).

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los reportes de la literatura internacional actualmente no se tiene preciso el dato de la prevalencia del reflejo oculocardíaco ni de las variables que impactan en su presentación. En México, no existen estudios que describan la prevalencia del reflejo oculocardíaco en cirugía de corrección de estrabismo, solo se describe la relación del manejo anestésico y el tratamiento farmacológico (atropina) que se administra en aquellos casos que desencadenan el reflejo, teniendo en cuenta que puede ser una entidad con graves implicaciones a la salud. Al ser el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” un centro de referencia nacional se podría iniciar una línea de investigación que nos abra conocimiento acerca del tema. Por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia del reflejo oculocardíaco en el tras operatorio de cirugía correctiva de estrabismo del servicio de oftalmología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”?

## 3. JUSTIFICACIÓN

El reflejo oculocardíaco es una entidad que tiene una prevalencia muy variable en la cirugía de estrabismo debido a criterios diagnósticos no unificados y las variables que impactan en su presentación, puede tener implicaciones graves, sin embargo, no existen suficientes publicaciones que aborden la prevalencia de este reflejo en población mexicana tanto adultos como niños, tampoco existe un consenso respecto al mejor abordaje diagnóstico y terapéutico. La realización de éste protocolo permitirá

conocer la prevalencia de la población de un hospital de tercer nivel de atención y poder observar si existen diferencias importantes respecto a las reportadas en otros países.

#### 4. HIPÓTESIS.

La prevalencia del reflejo oculocardíaco en el tras operatorio de cirugía correctiva de estrabismo en pacientes del servicio de oftalmología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” sea del 70% comparado a la prevalencia publicada a nivel internacional y nacional.

#### 5. OBJETIVOS

##### 5.1. Objetivo general

Conocer cual es la prevalencia del reflejo oculocardíaco en el tras operatorio de cirugía correctiva de estrabismo del servicio de Oftalmología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

##### 5.2. Objetivos específicos

Identificar los expedientes de cirugía de estrabismo del servicio de Oftalmología

Identificar en la hoja de anestesia la presencia del Reflejo ocular cardíaco

#### 6. METODOLOGÍA

##### 6.1. Tipo y diseño de estudio

Retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo.

##### 6.2. Población

El estudio se realizará con base en los expedientes clínicos de pacientes del servicio de Oftalmología atendidos desde enero del 2019 a diciembre del 2021, de personas que se les realizó cirugía correctiva de estrabismo, los datos se registrarán en la hoja de recolección de datos (Anexo 1)

##### 6.3. Tamaño de la muestra

Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizará la fórmula para cálculo de la muestra en población finita. Tomando como  $n = 250$  que son el número de las cirugías de músculos extraoculares realizados en el servicio de oftalmología teniendo este dato del último reporte del anuario estadístico. La muestra calculada será de 162 expedientes.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población (250)

Z $\alpha$  = 1.96 al cuadrado (95%)

p = proporción esperada ( 0.05)

q = 1 – p ( 0.95)

d = precisión (5%)

n = 161 expedientes

#### 6.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes a los que se les realizó cirugía correctiva de estrabismo que contengan en la hoja de anestesia datos que sugieran la aparición del reflejo oculocardiaco.

Criterios de exclusión:

- Expedientes que no cuenten con toda la información del registro trans anestésico.
- Aplicación de toxina botulinica en músculos extraoculares.
- Expedientes que reportan alguna alteración del ritmo cardiaco.
- Expedientes que tengan registrada alguna patología cardiaca.
- Expedientes donde se comente presencia de marcapasos.
- Expedientes que refieran la ingesta o administración de farmacoterapia que impacte en el ritmo cardiaco (Beta-bloqueadores, anti-arrítmicos, antimuscarínicos, calcio antagonistas).

Criterios de eliminación:

- Por ser un estudio retrospectivo no aplica este criterio.

#### 6.5. Definición de las variables

**Tabla de operacionalización de las variables**

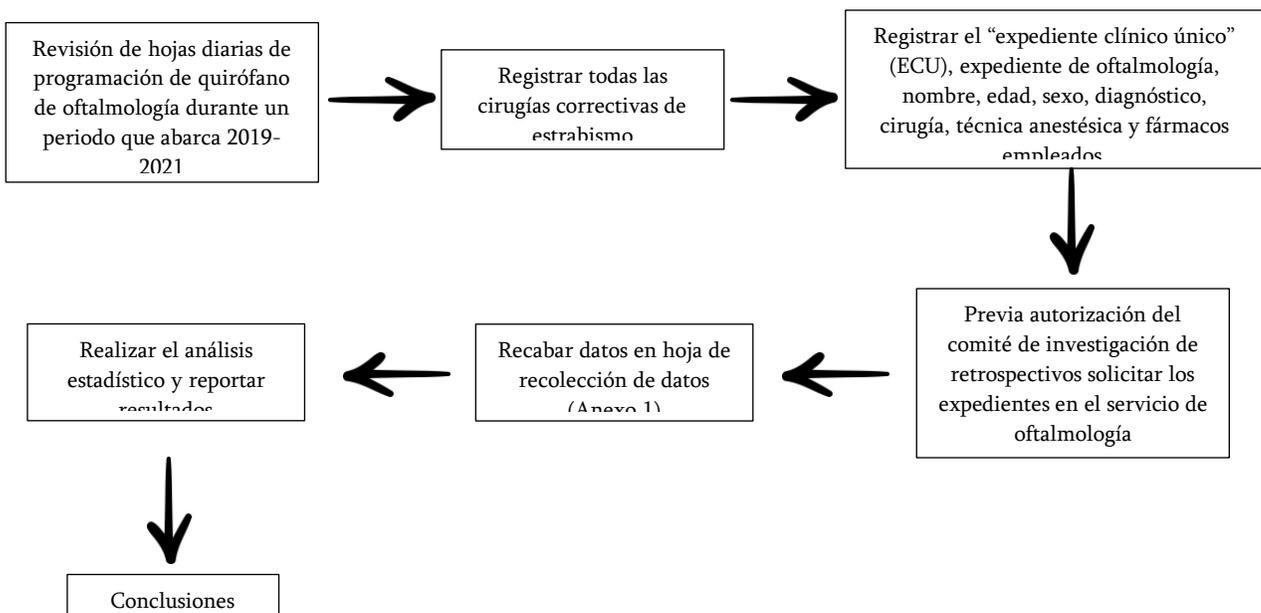
Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Sexo	En biología, el sexo es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos	Cualitativa Nominal Dicotómica	No aplica	0) Masculino 1) Femenino

	de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.			
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cuantitativa discreta	Años	No aplica
Presencia de ROC	Reflejo que produce disminución de la frecuencia cardíaca l a la manipulación de estructuras orbitarias. Relación de (Fc ROC/Fc basal) >/= 20%	Cualitativa Nominal Dicotómica	No aplica	0) Si 1) No

## 6.6. Procedimiento

Primero se recabará información de las hojas diarias de programación de quirófano de oftalmología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del periodo establecido (2019 al 2021), posteriormente registrar las cirugías correctivas de estrabismo, verificar cuales son los expedientes que cumplan los criterios de inclusión. La información obtenida se registrará en la hoja de recolección de datos (Anexo 1), la información obtenida será: número de expediente clínico único (ECU), expediente de oftalmología, nombre, edad, sexo, diagnóstico, cirugía, técnica anestésica y fármacos empleados, este procedimiento será previa autorización del comité de investigación de retrospectivos, posteriormente se los datos se llevarán al análisis estadístico, se reportarán resultados y conclusiones.

### Flujograma:



## 6.7. Análisis estadístico

Para la creación de la base de datos se utilizará el software Microsoft Excel® 2016 y para el análisis estadístico el software SPSS 26 IBM®. El análisis estadístico se realizará con base a medidas de tendencia central, proporciones y medidas de dispersión (varianza y desviación estándar).

## 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad a realizar en el año 2022	Abril	Mayo	Junio	Julio
Presentación del proyecto de investigación	X			
Recolección de datos		X		
Análisis de resultados			X	
Redacción del proyecto				X
Revisión y correcciones finales				X

## 8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se considera una investigación sin riesgo con base al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud título Segundo, capítulo I, artículo 17, inciso I de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, además se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y él padre o tutor lo autorice con base al artículo 16, título Segundo, capítulo I. De acuerdo a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Como autor principal me comprometo que al manejar información de cada expediente (datos personales, demográficos, patológicos, etc.) cumpliremos con los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, además que la información se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación. Para este estudio no se requiere de consentimiento informado, sin embargo, especificamos que la realización de este protocolo se realizará en horario fuera de actividad diaria de consulta externa con el fin de no afectar las actividades diarias de la clínica y la atención de los pacientes.

## 9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Se espera que con los resultados obtenidos de este estudio de investigación se conozca la prevalencia de reflejo oculocardíaco durante cirugía de estrabismo en nuestra población y con las técnicas anestésicas que se utilizan, así como tener una base para futuras líneas de investigación que busquen responder a la problemáticas en cuanto a mejor manejo anestésico para evitar la aparición del reflejo

oculocardiaco, mejor tratamiento y traspasar el conocimiento adquirido a otras áreas donde también exista el riesgo de tener complicaciones perioperatorias por la presentación de reflejos trigémino vagales.

## 10. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

### Recursos Humanos:

- 1- Médico investigador responsable: residente de anestesiología.
- 2- Asociados: Asesora clínica y asesora metodológica.

### Recursos Materiales:

- Expedientes clínicos.
- Computadora.
- Paquete Microsoft office.
- Hojas blancas.

### Recursos Financieros:

No requiere presupuesto especial, se utilizarán los recursos con los que cuente el hospital.

## 11. RECURSOS NECESARIOS

No se requiere de recursos adicionales para la realización del presente trabajo de investigación.

## 12. RESULTADOS

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	69	42.9	42.9	42.9
	Mujer	92	57.1	57.1	100.0
	Total	161	100.0	100.0	



### Diagnóstico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<del>Endotropia</del>	65	40.4	40.4	40.4
	<del>Exotropia</del>	86	53.4	53.4	93.8
	<del>Hinotropia</del>	3	1.9	1.9	95.7
	<del>Hipertropia</del>	2	1.2	1.2	96.9
	<del>Estrabismo vertical</del>	5	3.1	3.1	100.0
	Total	161	100.0	100.0	

### ROC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<del>Presencia de Reflejo oculocardíaco</del>	78	48.4	48.4	48.4
	<del>Asuencia de Reflejo oculocardíaco</del>	83	51.6	51.6	100.0
	Total	161	100.0	100.0	

### Uso de atropina

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<del>Uso de atropina</del>	78	48.4	48.4	48.4
	<del>Asusencia de uso de atropina</del>	83	51.6	51.6	100.0
	Total	161	100.0	100.0	

### rangos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	de 1 año a 17 años	153	95.0	95.0	95.0
	mas de 65 años	8	5.0	5.0	100.0
	Total	161	100.0	100.0	

Diagnóstico	ROC	
	Presencia de Reflejo oculocardiac	Asuencia de Reflejo oculocardiac
	Recuento	Recuento
Endotropía	33	32
Exotropía	39	47
Hipotropía	3	0
Hipertropía	0	2
Estrabismo vertical	3	2

Edad	ROC	
	Presencia de Reflejo oculocardiac	Asuencia de Reflejo oculocardiac
	Recuento	Recuento
1	44	46
2	32	31
66	1	1
67	1	1
68	0	1
75	0	2
76	0	1

rangos					
de 1 año a 17 años		18 a 64 años		mas de 65 años	
ROC		ROC		ROC	
Presencia de Reflejo oculocardiac	Asuencia de Reflejo oculocardiac	Presencia de Reflejo oculocardiac	Asuencia de Reflejo oculocardiac	Presencia de Reflejo oculocardiac	Asuencia de Reflejo oculocardiac
Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
76	77	0	0	2	6

Como se puede observar la prevalencia total de reflejo oculocardiaco fue del 48.4% siendo todos menores de dos años de edad, con excepción de 2 pacientes los cuales se encuentran en la categoría de paciente geriátrico, lo que concuerda con lo reportado en la literatura, justificado en los antecedentes donde se hace mención de la inmadurez del sistema nervioso autónomo simpático. Importante mencionar que 42.9 de los pacientes fueron del sexo masculino y 57.1 del femenino. En cuanto a los diagnósticos más prevalentes estos fueron la endotropía 40.4% y la exotropía 53.4% lo que se correlaciona con lo reportado en la literatura internacional.

También es importante resaltar que el diagnóstico que más se asoció a presencia de reflejo oculocardíaco fue Exotropía lo que refleja lo reportado en múltiples series clínicas internacionales

### 13. CONCLUSIONES

Como conclusiones primero comentar que la prevalencia reportada en nuestro hospital entra dentro de los rangos de la reportada en la literatura internacional, así como el grupo etario que presenta la mayor prevalencia el cual es en menores de dos años. Algo sobresaliente en este trabajo es que también se observa que el reflejo oculocardíaco fue más prevalente en cirugía de exotropía, algo que también se respalda de lo que presentan otros trabajos internacionales. Hay que tener en cuenta que este estudio tiene puntos débiles, uno de ellos es que se hizo una revisión de los expedientes de tres años, que este no es un centro únicamente para resolver cirugías oftalmológicas por lo que no es un centro de referencia y esto podría causar un sesgo. Este estudio servirá como una referencia para futuras investigaciones respecto al tema, abriendo un campo clínico de oportunidades para seguir conociendo más de esta entidad que no solo es prevalente en cirugía de oftalmología si no que abarca todas aquellas que tengan relación territorial con el nervio trigémino.

### 14. REFERENCIAS

- (1)Meuwly C, Chowdhury T, Sandu N, Reck M, Erne P, Schaller B. Anesthetic influence on occurrence and treatment of the trigemino-cardiac reflex: a systematic literature review: A systematic literature review. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2015;94(18):e807.
- (2)González-Treviño JL, Garza-Ibarrola JF, García-Guerrero J, Cavazos-Adame H, Mohamed-Hamscho J. Inhibición del reflejo oculocardíaco en pacientes operados de estrabismo con anestesia general con y sin bloqueo subtenon. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2008;82(4):248–50.
- (3)Kim S-H, Shin HJ. Effects of an infratrochlear nerve block on reducing the oculocardiac reflex during strabismus surgery: a randomized controlled trial. *Arbeitsphysiologie* [Internet]. 2018;256(9):1777–82.
- (4)Arnold RW, Biggs RE, Beerle BJ. Intravenous dexmedetomidine augments the oculocardiac reflex. *J AAPOS* [Internet]. 2018;22(3):211-213.e1.
- (5)Shin SY, Kim MJ, Joo J. Oculocardiac reflex and oculorespiratory reflex during strabismus surgery under general anesthesia using the laryngeal mask airway with maintenance of spontaneous respiration: A retrospective study. *J Int Med Res* [Internet]. 2020;48(8):300060520945158.
- (6)Arnold RW, Rinner AR, Arnold AW, Beerle BJ. The impact of re-operation, relatives and race on the oculocardiac reflex during strabismus surgery. *Clin Ophthalmol* [Internet]. 2020;14:4253–61.
- (7)Arnold RW, Bond AN, McCall M, Lunoe L. The oculocardiac reflex and depth of anesthesia measured by brain wave. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2019;19(1):36.
- (8)Arnold RW, Jansen S, Seelig JC, Glasionov M, Biggs RE, Beerle B. Anesthetic impacts on the oculocardiac reflex: Evidence from a large, observational study. *Clin Ophthalmol* [Internet]. 2021;15:973–81.

- (9) Aletaha M, Bagheri A, Roodneshin F, Mosallaei M, Yazdani S. Oculocardiac reflex during strabismus surgery: Experience from a tertiary hospital. *Strabismus* [Internet]. 2016;24(2):74–8.
- (10) Lai Y-H, Hsu H-T, Wang H-Z, Cheng K-I, Wu K-Y. The oculocardiac reflex during strabismus surgery: its relationship to preoperative clinical eye findings and subsequent postoperative emesis. *J AAPOS* [Internet]. 2014;18(2):151–5.
- (11) Ha S-G, Huh J, Lee B-R, Kim S-H. Surgical factors affecting oculocardiac reflex during strabismus surgery. *BMC Ophthalmol* [Internet]. 2018;18(1).
- (12) Ruta U, Gerding H, Möllhoff T. Effect of locally applied lidocaine on expression of the oculocardiac reflex. *Ophthalmologe* [Internet]. 1997;94(5):354–9.
- (13) Snir M, Bachar M, Katz J, Friling R, Weinberger D, Axer-Siegel R. Combined propofol sedation with sub-Tenon's lidocaine/mercaine infusion for strabismus surgery in adults. *EYE* [Internet]. 2007;21(9):1155–61.
- (14) Hakim OM, El-Hag YG, Haikal MA. Strabismus surgery under augmented topical anesthesia. *J AAPOS* [Internet]. 2005;9(3):279–84.
- (15) Vallés-Torres J, García-Martín E, Peña-Calvo P, Sanjuan-Villarreal A, Gil-Arribas LM, Fernández-Tirado FJ. Anestesia tópica de contacto para cirugía de estrabismo. *Rev Esp Anestesiología Reanim* [Internet]. 2015;62(5):265–9.
- (16) Arnold RW. The oculocardiac reflex: A review. *Clin Ophthalmol* [Internet]. 2021;15:2693–725.
- (17) De Miranda Remedios DI, Carmenates Baryola LJ, Pozo Romero JA, Sancho F. Reflejo óculo-cardíaco: consideraciones anestésicas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2010;14(6):1–9.
- (18) Jack K. *Oftalmología J. Oftalmología clínica*. 2004
- (19) Hansen JT, Koeppen MD. *Atlas of Neuroanatomy and Neurophysiology. Atlas of Neuroanatomy and Neurophysiology Special Edition California: Icon Custom Communications*. 2002.
- (20) García-Aguado R, Viñoles J, Moro B, Martínez-Pons V, Hernández H. *Manual de anestesia ambulatoria*. En: Galicia: Generalitat Valenciana. 2004.



**15. ANEXO 1.**

**Hoja de recolección de datos**      **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Sexo:**    Masculino (0) \_\_\_\_\_      Femenino (1) \_\_\_\_\_

**Edad:**    <18 años (0) \_\_\_\_\_      18-64 (1) \_\_\_\_\_      65 =/> (2) \_\_\_\_\_

**Diagnóstico:**    Endotropia (0) \_\_\_\_\_      Exotropia (1) \_\_\_\_\_

                    Hipotropia (2) \_\_\_\_\_      Hipertropia (3) \_\_\_\_\_

  Estrabismo vertical (4) \_\_\_\_\_

**Presencia de reflejo oculocardíaco:**    Si (0) \_\_\_\_\_      No (1) \_\_\_\_\_

