

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI "DR. BERNARDO  
SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"

**ASOCIACIÓN DE LAS CIFRAS TENSIONALES DURANTE EL PERÍODO  
TRANSANESTÉSICO CON EL USO DE FENTANILO MAS PROPOFOL EN  
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE RETINA BAJO SEDACIÓN**

**TESIS  
PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**Dra. María Guadalupe Gómez Oropeza**

H.E. C.M.N. S.XXI, 56276900 ext. 21607, [dra.gomezoropeza@gmail.com](mailto:dra.gomezoropeza@gmail.com)

**TUTOR PRINCIPAL:**

**Dr. Jorge Octavio Fernández García**

H.E. C.M.N. S.XXI, 56276900 ext. 21607, [tavo\\_fernandez@hotmail.com](mailto:tavo_fernandez@hotmail.com)

**CO-TUTOR**

**Dr. Antonio Castellanos Olivares**

H.E. C.M.N. S.XXI, 56276900 ext. 21607, [antonio55\\_0654@hotmail.com](mailto:antonio55_0654@hotmail.com)

**Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez**

H.E. C.M.N. S.XXI, 56276900 ext. 21607, [isilife\\_doc@hotmail.com](mailto:isilife_doc@hotmail.com)



**CIUDAD DE MÉXICO**

**DICIEMBRE 2021**



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.

## HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

<b>DATOS DEL ALUMNO</b>	
APELLIDO PATERNO	Gómez
APELLIDO MATERNO	Oropeza
NOMBRE	María Guadalupe
TELÉFONO	5513653670
UNIVERSIDAD	Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD O ESCUELA	Facultad de Medicina
ESPECIALIDAD	Anestesiología
No. DE CUENTA	517221859
CORREO ELECTRÓNICO	dra.gomezoropeza@gmail.com
<b>DATOS DE LOS TUTORES</b>	
TUTOR PRINCIPAL	Dr. Jorge Octavio Fernández García Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Teléfono: 5556276900, Ext 21607 Correo electrónico: tavo_fernandez@hotmail.com
CO-TUTOR	Dr. Antonio Castellanos Olivares Jefe del Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI Teléfono: 5556276900, Ext 21607 Correo electrónico: antonio55_0654@hotmail.com
<b>DATOS DE LA TESIS</b>	
TÍTULO	Asociación de las cifras tensionales durante el periodo transanestésico con el uso de fentanilo mas propofol en pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación
No. DE PÁGINAS	56 p
AÑO	2021
NÚMERO DE REGISTRO	R-2021-3601-014

**ASOCIACIÓN DE LAS CIFRAS TENSIONALES DURANTE EL PERÍODO TRANSANESTÉSICO CON EL  
USO DE FENTANILO MAS PROPOFOL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE RETINA BAJO  
SEDACIÓN**

R-2021-3601-014

**HOJA RECOLECTORA DE FIRMAS DE AUTORIZACIÓN**

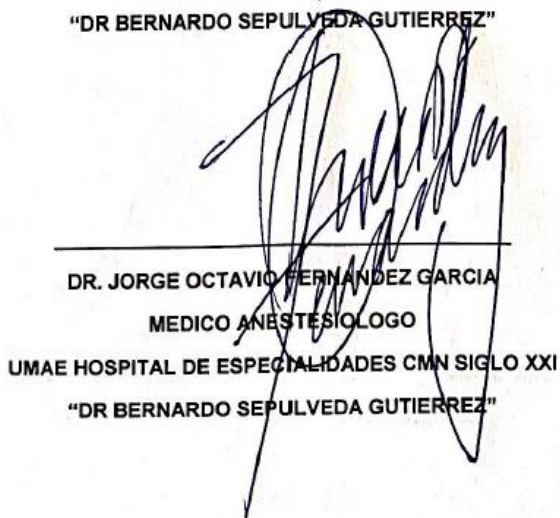


  
DRA. VICTORIA MÉNDOZA ZUBIETA

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI  
"DR BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"

  
DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

JEFE DE SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DE ANESTESIOLOGIA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI  
"DR BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"

  
DR. JORGE OCTAVIO FERNANDEZ GARCIA  
MEDICO ANESTESIOLOGO  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI  
"DR BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 3601.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Martes, 09 de febrero de 2021

Dr. JORGE OCTAVIO FERNANDEZ GARCIA

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACIÓN DE LAS CIFRAS TENSIONALES DURANTE EL PERÍODO TRANSANESTÉSICO CON EL USO DE FENTANILO MAS PROPOFOL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE RETINA BAJO SEDACIÓN** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2021-3601-014

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. Carlos Fredy Cuevas García**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

[Imprimir](#)

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité de Ética en Investigación **36018**,  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 018 034  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Jueves, 04 de febrero de 2021

Dr. JORGE OCTAVIO FERNANDEZ GARCIA

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACIÓN DE LAS CIFRAS TENSIONALES DURANTE EL PERÍODO TRANSESTÉSICO CON EL USO DE FENTANILO MAS PROPOFOL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE RETINA BAJO SEDACIÓN** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. MARTHA LETICIA GONZALEZ BAUTISTA  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 36018

*Imprimir*

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SALUD MEDICINA SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría expresar mi gran agradecimiento al Dr. Jorge Octavio Fernández García por sus valiosas y constructivas sugerencias durante la planificación y desarrollo de este trabajo de investigación. Su disposición a dar su tiempo tan generosamente ha sido muy apreciada.

Gracias a cada uno de mis maestros que formaron parte de mi formación con sus enseñanzas y ejemplo a seguir.

Gracias a la Universidad Autónoma de México por permitirme convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona.

## **DEDICATORIA**

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia.

A mis padres por apoyarme en cada etapa de mi vida, desde la universidad hasta este camino sinuoso de la residencia médica, sin importar que mis decisiones en ocasiones parecieran arrebatadas.

A mi esposo por creer en mí, por apoyarme incondicionalmente, por cuidar de nuestra hija para poder enfocarme en esta etapa de formación y por su gran paciencia brindada siempre.

A mi hija por ayudarme en estos momentos hasta donde su inocencia se lo permite.

A mi hermana por estar ahí en mis momentos de quiebre.

A mis suegros por apoyarnos en los momentos difíciles.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia.



## ÍNDICE

<b>TEMA</b>	<b>PAGINA</b>
HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES	9
RESUMEN	10
ANTECEDENTES	11
JUSTIFICACIÓN	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
HIPÓTESIS	22
OBJETIVOS	23
MATERIAL Y MÉTODOS	24
TAMAÑO DE LA MUESTRA	25
CRITERIOS DE SELECCIÓN	26
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	27
PROCEDIMIENTOS	30
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	30
CONSIDERACIONES ÉTICAS	31
RECURSOS	32
RESULTADOS	33
DISCUSIÓN	48
CONCLUSIONES	50
CRONOGRAMA DE TRABAJO	51
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	52
CONSENTIMIENTO INFORMADO	53
BIBLIOGRAFÍA	54

## **HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

### **Dra. María Guadalupe Gómez Oropeza**

Médico Residente de tercer año de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI perteneciente al Instituto Mexicano Del Seguro Social. Teléfono: 5556276900, extensión 21607. Correo electrónico: dra.gomezoropeza@gmail.com

### **Dr. Jorge Octavio Fernández García**

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Teléfono: 5556276900, extensión 21607. Correo electrónico: tavo\_fernandez@hotmail.com

### **Dr. Antonio Castellanos Olivares**

Jefe del Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Teléfono: 5556276900, extensión 21607. Correo electrónico: antonio55\_0654@hotmail.com

### **Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez**

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Teléfono: 5556276900, extensión 21607. Correo electrónico: isilife\_doc@hotmail.com

## RESUMEN

**Título.** Asociación de las cifras tensionales durante el período transanestésico con el uso de fentanilo mas propofol en pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación.

**Introducción.** El desprendimiento de la retina es un evento grave que puede provocar ceguera completa, la gran mayoría de las veces los pacientes sometidos a cirugía de retina cursan con múltiples comorbilidades, entre ellas, la hipertensión arterial sistémica gran parte de las veces descontrolada.

**Objetivo.** Se evaluó si la sedación con fentanilo y propofol en pacientes hipertensos sometidos a cirugía electiva de retina se asoció a mejor control hipertensivo.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y analítico, se buscó la asociación de las cifras tensionales en pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación con fentanilo y propofol del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI durante un año, siendo un muestreo no probabilístico. Para la estadística descriptiva de las variables demográficas cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central: media, mediana, desviación estándar, la normalidad de los datos se verifico mediante la prueba de Kolmogorov. Para la estadística analítica de la diferencia de medias se utilizó anova de un factor para comprobar y analizar la asociación entre las variables, tomando como estadísticamente significativo un valor de  $p = < 0.05$ .

**Resultados.** Se estudió en total 99 pacientes, predominó el sexo masculino (57.7%), la mayoría de se encontraba en un estado físico ASA 3 (64.64%), el 66.67% en sobre peso y obesidad, la principal comorbilidad fue Diabetes Mellitus tipo 2 en un 63.63%, seguido de hipertensión arterial sistémica en un 54.54%, 8 pacientes contaban con diagnóstico previo de enfermedad renal crónica, pero en 30 pacientes (30.03%) se encontró una tasa de filtrado glomerular menor a 90 ml/min. En cuanto a variables hemodinámicas se encontró que posterior a la sedación de fentanilo con propofol se asoció a disminución de las cifras tensionales con una disminución de la presión arterial sistólica con un valor de  $p$  de 0.001, disminución de la presión arterial diastólica con un valor de  $p$  de 0.015, así mismo de las variables hemodinámicas de la frecuencia respiratoria transanestésica con un valor de  $p$  de 0.001 y saturación de oxígeno transanestésica con un valor de  $p$  de 0.001.

**Conclusiones.** La sedación con fentanilo y propofol disminuye las cifras tensionales durante el periodo transanestesico en pacientes sometidos de manera electiva a cirugía de retina. La sedación con fentanilo y propofol disminuye las variables hemodinámicas durante el periodo transanestesico en pacientes sometidos de manera electiva a cirugía de retina.

## ANTECEDENTES

El desprendimiento de retina es un evento grave que puede provocar ceguera completa. Es la separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentario de la retina subyacente, el "espacio subretiniano" potencial entre estas dos capas está cerrado por el epitelio pigmentario de la retina que bombea activamente líquido a través de la retina hacia la coroides. La interdigitación celular y la matriz extracelular proporcionan una adhesión adicional. El desprendimiento de retina ocurre cuando se superan las fuerzas de unión retiniana y se acumula líquido en el espacio subretiniano. Los segmentos externos de los fotorreceptores reciben oxígeno y nutrición de la coroides. Si la retina se separa de la coroides, los fotorreceptores fallarán. La fóvea no tiene vasos sanguíneos de la retina y depende totalmente de la coroides para su oxígeno, por lo que el desprendimiento de la mácula provoca daños permanentes en los conos y varillas en el polo posterior y pérdida de visión. Si la mácula no se desprende, se puede mantener una buena visión si la retina se vuelve a unir rápidamente. <sup>1, 2, 3</sup>

Los desprendimientos de retina pueden ser causados por la cicatrización del vítreo y la retina (por tracción) o la fuga de líquido hacia el espacio subretiniano (exudativo), pero la mayoría sigue el desarrollo de roturas en la retina lo que permite que el líquido en la cavidad vítrea se entran en el espacio subretiniano. Estos desprendimientos se denominan regmatógenos (de la palabra griega rhegma, que significa rotura, desgarró o fisura). La mayoría de las roturas de retina se forman cuando el vítreo se separa de la retina como parte del proceso normal de envejecimiento. Este evento, desprendimiento de vítreo posterior, es el resultado de un proceso de por vida de licuefacción degenerativa y contracción del vítreo. <sup>3</sup>

La retinopatía diabética es una complicación neurovascular de la diabetes mellitus (DM) tipo I y II, que produce ceguera y afecta principalmente a la población laboralmente activa y adulta mayor. Existen dos tipos de retinopatía diabética, la proliferativa y no proliferativa. Esta última tiende a progresar a proliferativa y se caracteriza por un crecimiento anormal de nuevos vasos sanguíneos en la retina. Se estima que más de un tercio de los pacientes con diabetes mellitus tiene algún

grado de retinopatía diabética. El estudio más extenso realizado en población mexicana encontró una prevalencia del 31.5%.<sup>4,5</sup>

Es relativamente común, afecta a 100,000 pacientes por año a nivel mundial, o de uno en 300 pacientes en el curso de su vida. Grandes estudios poblacionales sobre desprendimiento de retina encuentran una incidencia anual de alrededor de 1 en 10000. La edad promedio de presentación es alrededor de los 60 años, con los sexos afectados por igual.<sup>3</sup>

La reparación quirúrgica se indica con mayor urgencia en pacientes con agudeza central preservada, menos urgentemente en pacientes cuya mácula se desprendió en las horas previas a días, y rutinariamente en aquellos cuya mácula ha sido separada por varios días o semanas.<sup>6,7</sup>

Las cirugías de catarata y vitreoretiniana son los procedimientos quirúrgicos intraoculares más frecuentes. La cirugía vitreoretiniana moderna es en gran parte de dos tipos: la mayoría de los procedimientos implican una cirugía dentro del ojo (vitrectomía), mientras que los procedimientos externos para colocar un explante en el ojo ('cirugía de pando escleral' o 'cirugía de criohevilla') se han vuelto menos comunes en años recientes, pero todavía tiene un papel importante que desempeñar. Ambos tipos de cirugía se utilizan para reparar desprendimientos de retina. Además, la vitrectomía se utiliza para separar las membranas de la mácula, disecar tejido cicatricial complejo de la retina, reparar agujeros maculares, eliminar hemorragia vítrea, flotadores, cuerpos extraños o tomar muestras para biopsia en sospechas de infecciones y tumores, reparar traumatismos y tratar las complicaciones de la cirugía de cataratas.<sup>8,9</sup>

La cirugía oftálmica es actualmente el procedimiento más común entre la población anciana en los Estados Unidos y se realiza principalmente en centros quirúrgicos ambulatorios. La mayoría de las cirugías vitreoretinianas se realizan en personas mayores de 60 años, de los cuales más del 60% son hipertensos. Los pacientes más jóvenes suelen incluir a los diabéticos e hipertensos a menudo con un control muy deficiente. Estas comorbilidades pueden hacer que la anestesia vitreoretiniana sea más desafiante.<sup>8</sup>

Para la cirugía vitreoretiniana, la base de datos de Oftalmología Nacional de Inglaterra, ha analizado 10 años de datos que cubren 12,000 operaciones, donde se observó un cambio significativo en la práctica clínica, en cuanto al tipo de anestesia, alejándose del uso de anestesia general. Así, en 2010, el 59.1% de estas operaciones se realizaron bajo sedación en comparación con <5% una década antes. <sup>10</sup>

La hipertensión arterial sistémica es una enfermedad común, y predispone a eventos cardiovasculares, insuficiencia renal, deterioro cognitivo y muerte prematura. El aumento de morbilidad y mortalidad asociada con la elevación de la presión arterial lo convierte en un importante problema de salud pública. <sup>11</sup>

La Organización Mundial de la Salud se ha referido a la hipertensión arterial como el "asesino silencioso", para poner de manifiesto su destacado papel en la génesis del daño de órganos, entre ellos la patología oftálmica, además de ser asociado a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. <sup>12, 13</sup>

La hipertensión no tratada conduce a un daño progresivo de los órganos diana. En cada uno de los órganos afectados, existen cambios tempranos como la hipertrofia ventricular izquierda y la lesión renal hasta complicaciones clínicamente evidentes como insuficiencia cardíaca y renal. Para el anestesiólogo, existe la preocupación adicional de que las complicaciones de la hipertensión son en sí mismas factores de riesgo independientes de complicaciones perioperatorias y el manejo anestésico.

<sup>11</sup>

En la hipertensión arterial, tanto esencial como secundaria, se afecta precozmente la retina y se observan alteraciones en el fondo de ojo denominadas clásicamente retinopatía hipertensiva. Aunque parece haber una asociación clara entre las alteraciones retinianas y el aumento de las cifras tensionales medias, parece que existen otros factores asociados a la retinopatía como arteriosclerosis, edad avanzada, enfermedades de la arteria carótida, etc. La prevalencia de retinopatía en pacientes hipertensos, una vez excluidas otras causas como diabetes, oscila entre el 7.8 y 11% según autores. <sup>14</sup>

Cuando la arteria central de la retina pasa a través de la lámina cribosa, el grosor de la pared disminuye, se pierde la lámina elástica interna y la capa muscular media se hace incompleta. Las ramas de la arteria retiniana en el ojo son, por tanto, grandes arteriolas. En la hipertensión hay una pérdida de la autorregulación, con dilatación de las arteriolas precapilares. Se produce la separación de las uniones de las células endoteliales y por tanto una disrupción focal de la barrera hematorretiniana, lo que genera un incremento de la permeabilidad a las macromoléculas plasmáticas y trasudados periarteriolares focales, que es la lesión más precoz.<sup>12</sup>

Si en un paciente que programado para cirugía electiva se detectan cifras tensionales marcadamente elevadas (mayor a 180/110 mmHg), es apropiado trasladarlo a un área tranquila y medir la presión arterial nuevamente, asegurándose de que se utilice la técnica correcta, aunque la presión arterial registrada en pacientes que llegan al hospital para cirugía electiva a menudo estará por encima de los valores que se registrarían en los mismos pacientes en el entorno comunitario. No sería apropiado diagnosticar hipertensión nueva o mal controlada sobre la base de lecturas tomadas inmediatamente antes de la cirugía.<sup>11</sup>

La cifra absoluta de presión arterial no determina la gravedad de la situación, dado que en el hipertenso crónico el daño cardiovascular o renal pueden aparecer cuando se alcanzan presiones diastólicas mayores de 140 mm Hg; en los pacientes previamente normotensos, el daño aparece inclusive con presiones diastólicas por debajo de 110 mm Hg, como es el caso de mujeres jóvenes con eclampsia y niños con glomerulonefritis.<sup>15</sup>

Históricamente, el debate sobre el manejo preoperatorio del paciente hipertenso ha girado en torno a los altos riesgos perioperatorios y la conveniencia de diferir la cirugía electiva para permitir mejorar el manejo de la presión arterial. No es apropiado posponer la cirugía electiva para el tratamiento de la presión arterial menor a 180/100 mmHg, no queriendo decir con esto que no se tomarán los cuidados necesarios en el periodo perioperatorio. No hay ningún beneficio en retrasar la cirugía para permitir la modificación del tratamiento si la presión arterial

del paciente está generalmente bien controlada y las presiones elevadas registradas en la evaluación son atribuibles al estrés. <sup>11</sup>

La anestesia para cirugía oftalmológica puede ser considerada como la anestesia de los pequeños-grandes detalles ya que existen muchas peculiaridades que de no tomarse en cuenta pudiese alterarse el pronóstico visual del paciente, ocasionando inclusive la ceguera. <sup>16</sup>

La cirugía vitreoretiniana ha seguido una tendencia similar a la cirugía de cataratas, en la que los casos se realizan cada vez más con anestesia local con sedación como los casos de cirugía ambulatoria. La profundidad en la sedación dependerá del tipo de bloqueo utilizado y del tipo de cirugía, procurando mantener al paciente confortable, pero colaborador para evitar así movimientos que pongan en riesgo la visión del paciente. <sup>8, 16</sup>

El objetivo es la ansiólisis, sin sedación profunda, ya que los pacientes corren el riesgo de moverse si se despiertan repentinamente. Para prevenir la sedación excesiva en esta población de pacientes típicamente de edad avanzada, se deben utilizar dosis pequeñas y mantener el contacto verbal. <sup>10</sup>

La anestesia local más sedación tiene varias ventajas sobre la anestesia general en la cirugía vitreoretiniana: la anestesia local proporciona cierto bloqueo del reflejo óculo-cardíaco, permite una recuperación más rápida sobre todo importante considerando que la mayoría de estos procedimientos se realizan de manera ambulatoria y permite que el paciente adopte la postura postoperatoria correcta de inmediato; esto es especialmente importante para ciertos casos como como desprendimientos de retina sin mácula donde el paciente debe adoptar una postura particular para que cualquier taponamiento intraocular ejerza un efecto y prevenga los pliegues maculares permanentes y visualmente incapacitantes. La anestesia local con sedación produce menos náuseas y vómitos posoperatorios, lo que puede elevar la presión intraocular y también retrasa la postura posoperatoria. La anestesia local también es preferible a la anestesia general en pacientes ancianos con múltiples comorbilidades, además los mayores de 40 años parecen más capaces de tolerar la anestesia local. <sup>10</sup>



La sedación se entiende como el uso de más de un agente anestésico, sedante o analgésico, en una proporción que garantice sedación, analgesia y evitar amnesia, como las combinaciones de propofol y opiáceos, que son ampliamente usadas hoy en día para inducir y mantener una adecuada anestesia y analgesia, disminuir la dosis del inductor, incrementar la estabilidad hemodinámica y suprimir la respuesta a la laringoscopia y la intubación, ayudando a una buena sedación. <sup>17, 18</sup>

La sedación debe ser relativamente ligera, y una sedación consciente, para evitar cualquier movimiento brusco que pueda ocurrir si el paciente se duerme. <sup>8</sup>

El propofol es un alquilfenol, el 2,6-diisopropilfenol, con un peso molecular de 178 g/mol. Su perfil farmacocinético es adecuado para la administración en bolo y en perfusión continua para el mantenimiento de la anestesia y la sedación. La inyección en bolo de una dosis media de 2.5 mg/kg de propofol se acompaña de pérdida de conocimiento en 1-2 minutos y de despertar (apertura de los ojos al llamar por el nombre) en pocos minutos. Este perfil de acción está relacionado con el rápido paso del propofol a través del sistema nervioso central y la rápida disminución de la concentración sanguínea. La evolución temporal de la concentración sanguínea sigue una curva exponencial que es el resultado de la distribución, redistribución y eliminación rápida del propofol. El volumen de distribución en estado estacionario oscila entre 150 - 700 litros, y la semivida de eliminación terminal es de 4 - 23 a 5 horas. El aclaramiento plasmático total es alto, de 1.5 – 2.2 l/min. Estas características lo hacen un fármaco seguro y sobre todo de rápida eliminación para los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria. <sup>19</sup>

El propofol se ha utilizado comúnmente para la sedación debido a su perfil de recuperación único, así como a sus propiedades antieméticas y su rápida eliminación. <sup>9</sup>

El propofol combinado con opioides ha mostrado un inicio de acción rápido, un fuerte efecto analgésico, una rápida recuperación y una vía aérea segura en la cirugía oftálmica pediátrica, en donde la anestesia preoperatoria de oftalmología pediátrica debe asegurar que el niño bajo sedación y analgesia esté en un estado sin respuesta dinámica durante la cirugía. El propofol pertenece a un fármaco anestésico intravenoso de acción corta que se caracteriza por su inicio rápido,

tiempo de efecto corto, sedante fuerte y efecto analgésico, no es fácil despertarse durante la anestesia y recuperarse rápidamente después de la cirugía. Al mismo tiempo, el propofol puede inhibir el reflejo de la tos y el receptor de dopamina para detener el vómito. La inyección intravenosa de propofol no solo puede detener los vómitos, sino que también puede disminuir la elevación de la presión intraocular causada por la intubación con anestesia. <sup>20</sup>

Las técnicas anestésicas pueden ayudar a atenuar el aumento de la presión intraocular de varias formas. La mayoría de los anestésicos intravenosos y volátiles reducen la presión intraocular hasta cierto punto. <sup>21</sup>

Los pacientes suelen estar preocupados por la inyección y, por lo tanto, se han probado muchos métodos de sedación para reducir la ansiedad del paciente y mejorar la aceptación de la técnica. En el reino unido, se ha estado usando una dosis subanestésica de propofol antes de administrar el bloqueo ocular para reducir el recuerdo de la inyección por parte del paciente. En un análisis retrospectivo de 2065 pacientes durante años, demostraron la eficacia de una dosis subanestésica de propofol administrada por vía intravenosa 2-3 minutos antes del bloqueo peribulbar para abolir el recuerdo en el 87.5% de los pacientes. En el 12.3% de la población estudiada, los pacientes recordaron la inyección en la región del ojo, sin embargo, esto no necesariamente equivale a reportar molestias indebidas por la inyección si no hubieran recibido ningún tipo de sedación. <sup>22</sup>

Habib y colaboradores informaron que una sola dosis en bolo de propofol (15-75 mg, por vía intravenosa) administrada 2 - 3 minutos antes del bloqueo peribulbar redujo eficazmente la recuperación del bloqueo ocular sin efectos secundarios sistémicos importantes ni necesidad de soporte de las vías respiratorias. Casi el 88% de los pacientes no recordaba el bloqueo peribulbar. La dosis de propofol utilizada en este estudio se basó en la fórmula de Hocking y Balmer en función del peso y la edad del paciente ( $56 + [0.25 \times \text{peso en kg}] - [0.53 \times \text{edad en años}]$ ), ejemplificando las dosis subanestésicas utilizadas para sedación con propofol en un paciente de 70 kg de peso de 60 años de edad le correspondería una dosis de propofol de 41.2 mg ( $56 \pm 17.5 - 31.8$ ), similar a las dosis reportadas por Rewari y colaboradores de 0.5mg/kg de propofol. <sup>9,15</sup>

En un estudio retrospectivo, Ferrari y Donlon compararon la eficacia de propofol, metohexital y midazolam durante y después de la administración de bloqueo retrobulbar. Descubrieron que el propofol era igual al midazolam y al metohexital en cuanto a proporcionar una sedación adecuada y amnesia posoperatoria, pero tenía las ventajas adicionales de una reducción de los vómitos posoperatorios, una presión intraocular más baja y una disposición más temprana para regresar al hogar.  
9

El mayor inconveniente del propofol es la inhibición cardiopulmonar dependiente de la dosis administrada y frecuencia de uso intraoperatorio, así como su grado de inhibición se correlaciona positivamente con la velocidad de inyección, lo cual se disminuye al ser bolos subanestésicos y la periodicidad con la que son administrados<sup>20</sup>

El fentanilo es un agonista puro y selectivo del receptor opioide  $\mu$ , con una potencia de entre 50 y 150 veces superior a la de la morfina. Tiene una alta liposolubilidad, por lo que atraviesa muy bien las membranas celulares y la barrera hematoencefálica. La afinidad de los opioides por el receptor determina su semivida de disociación (1,2 minutos). No todos los agonistas puros tienen la misma actividad intrínseca. Así, el fentanilo y sus derivados tienen una ocupación fraccional de receptores más débil que la morfina, lo que explica que ésta sea un agonista puro de menor potencia de acción que el fentanilo y sus derivados.<sup>23</sup>

La  $t_{1/2}$  Keo es igual a 5 minutos para fentanilo, esta  $t_{1/2}$  Keo depende de las propiedades fisicoquímicas de las moléculas. La fracción difusible es la fracción libre (no unida a las proteínas plasmáticas) y no ionizada. Depende del grado de fijación a las proteínas plasmáticas y del pKa. Dado que el pKa del fentanilo es el más bajo, su fracción difusible es importante a pesar de una elevada fijación a proteínas. cuando el agente es muy liposoluble, la difusión transmembrana es considerable y el equilibrio de concentración entre el plasma y el SNC se alcanza con rapidez. El fentanilo se metaboliza en el hígado, por efecto de la isoenzima 3A4 del citocromo P450, y se convierte básicamente en norfentanilo, metabolito que parecer ser farmacológicamente inactivo y se excreta por vía urinaria. Menos del 7% de la dosis es excretada sin cambios en la orina y sólo aproximadamente el 1% lo hace sin

cambios en las heces. La tasa de unión del fentanilo a las proteínas plasmáticas es del 80-85%.<sup>24</sup>

El fentanilo tiene mejores índices de difusión que la morfina, en consecuencia, para la morfina existe un desfase considerable en la evolución de las concentraciones entre el SNC y el plasma, que no es el caso de una molécula muy difusible como el fentanilo, para el que la concentración máxima en el LCR se alcanza con suma rapidez, en pocos minutos, y el descenso en el SNC es paralelo al del plasma. Estos datos farmacocinéticos explican el inicio de acción corto del fentanilo y su duración breve cuando la dosis inyectada no es demasiado alta como en el caso de las dosis para sedación.<sup>24</sup>

Si bien los opioides han demostrado ser analgésicos efectivos en una amplia gama de entornos oftálmicos, la atención se centra en cómo se utilizan en oftalmología. Un factor importante adicional a considerar es el cambio hacia la anestesia tópica frente a la peribulbar o retrobulbar, que se ha asociado con una mayor percepción del dolor quirúrgico y la necesidad de brindar sedoanalgesia con opioides.<sup>25</sup>

## **JUSTIFICACIÓN**

En una población donde en los últimos 30 años la población geriátrica se ha duplicado y con ello las comorbilidades asociadas a los extremos de la vida, cada vez aumenta el número de cirugía de retina asociadas a estas comorbilidades y su mal control.

Los pacientes geriátricos se caracterizan por un mal control a estas comorbilidades asociadas como son diabetes, cardiopatía, neuropatías, hipertensión arterial sistémica por mencionar algunas, siendo esta última una de las causas de diferimiento de procedimientos programados de manera electiva al presentar cifras tensionales elevadas previas a la cirugía.

La cirugía de retina llevada cabo bajo anestesia local y sedación regularmente en México se lleva a cabo con opioides y benzodiazepinas, siendo pocos centros donde se utiliza propofol a dosis subanestésicas para este fin siendo que en otros países como estados unidos y reino unido es una práctica comúnmente realizada por los beneficios que conlleva la utilización de propofol como son propiedades antieméticas, disminución de la presión intraocular, disminución de las cifras tensionales en el transanestésico y por tener una farmacocinética predecible es excelente en cirugías ambulatorias donde se espera una rápida recuperación de los efectos sedantes.

El Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI es un centro de referencia de tercer nivel que capta un gran volumen de pacientes con enfermedades crónico degenerativas descompensadas que presentan algún grado de patología retiniana; algunos que ameritan de tratamiento quirúrgico, provenientes de diversas regiones del país, de múltiples etiologías, en fases iniciales como avanzadas, de complejidad variable, de distintos grupos etarios con comorbilidad asociada donde el diferimiento debido a cifras tensionales altas previas al procedimiento quirúrgico tienen gran impacto en la calidad de vida del pacientes así como costos de traslado entre otros factores.

En el presente estudio se buscó demostrar los beneficios de la sedación con propofol y fentanilo en las cifras tensionales durante la cirugía de retina para brindar

ese beneficio a la población de derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿La sedación con fentanilo y propofol se asoció a disminución de las cifras tensionales en pacientes con hipertensión descontrolada durante la cirugía de retina?

## **HIPÓTESIS**

### **Hipótesis de trabajo:**

La sedación con fentanilo y propofol disminuye las cifras tensionales durante el periodo transanestésico en pacientes hipertensos descontrolados sometidos de manera electiva a cirugía de retina.

### **Hipótesis alterna:**

La sedación con fentanilo y propofol no modifica las cifras tensionales durante el periodo transanestésico en pacientes hipertensos descontrolados sometidos de manera electiva a cirugía de retina.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar si la sedación con fentanilo y propofol en pacientes hipertensos descontrolados sometidos de manera electiva a cirugía retina se asoció a un mejor control de las cifras tensionales.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar la edad, sexo, ASA, peso, talla, índice de masa corporal, superficie corporal y comorbilidades de pacientes sometidos de manera electiva a cirugía de retina bajo sedación.
2. Determinar la tasa de filtrado glomerular en pacientes sometidos de manera electiva a cirugía de retina bajo sedación.
3. Identificar el diagnóstico quirúrgico en pacientes sometidos de manera electiva a cirugía de retina bajo sedación.
4. Identificar los medicamentos utilizados en la sedación de pacientes sometidos de manera electiva a cirugía de retina bajo sedación.
5. Evaluar el consumo promedio de los medicamentos utilizados en la sedación.
6. Evaluar los parámetros hemodinámicos (presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria; saturación de oxígeno) basal, transquirúrgico y final de la cirugía de los pacientes sometidos a sedación con propofol y fentanilo.
7. Evaluar los parámetros gasométricos al final de la cirugía.



## MATERIAL Y MÉTODOS

**Tipo de diseño:** Observacional, longitudinal, retrospectivo y analítico.

**Universo de trabajo:** Pacientes que fueron sometidos a cirugía de retina del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Período:** De un año retroactivo, a partir de la fecha de emisión del dictamen de autorizado por parte del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud (3601) del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social, así como de la regularización de la programación quirúrgica que es parte del regreso a la nueva normalidad escalonada, esto debido a la contingencia provocada por la pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19). De tal manera que es incierta la frecuencia y volumen de pacientes a capturar, ya que el archivo clínico tiene sobrecarga de trabajo, por lo que se buscaron alternativas para la recolección de datos que no fueron dependientes del archivo clínico del hospital, como bases de datos ya capturadas por el servicio de anestesiología de los pacientes de oftalmología. Tal periodo fue del 8 de febrero del 2020 al 9 de febrero del 2021.

**Selección de la muestra:** Se capturaron todos los casos de pacientes sometidos a cirugía de retina que cumplieron con los criterios de inclusión. Por lo que fue un muestreo no probabilístico; el tamaño de la muestra, en base a una correlación de 60% y considerando un universo de 600 pacientes (promedio de procedimientos quirúrgicos de retina en un año natural), con un error estadístico de 0.05 y con una potencia de 80%, se realizó el siguiente cálculo muestral:

## CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Con la fórmula para poblaciones finitas:

$$N = N (Z\alpha)^2 p.q / d^2 (N + 1) + (Z\alpha)^2 p.q$$

**N** = Universo que es de 600

**p** = Proporción de sujetos con correlación que es de 60%<sup>20</sup>

**q** = 1-p (Complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio)

**δ** = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar

**Zα** = Distancia de la media del valor de significación propuesto

Sustituyendo:

$$N = 600$$

$$p = 0.60$$

$$q = 0.40$$

$$d = 0.05$$

$$Z\alpha = 1.96$$

Desarrollo:

$$N = (Z\alpha)^2 p.q N / (N - 1)^2 e + (Z\alpha)^2 p.q$$

$$N = \frac{3.8416 \times 0.24 \times 600}{(600-1)^2 0.05 + 3.8416 \times 0.24}$$

$$N = \frac{553.1904}{15,624.93}$$

$$N = 28$$

S

NOTA: Aunque el cálculo de la muestra fue de 28 pacientes, se logró captar una muestra de 99 pacientes, con lo cual se mejoró el poder estadístico de este estudio.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **De inclusión.**

Pacientes que se sometieron a cirugía de retina bajo anestesia regional y sedación con propofol y fentanilo.

Pacientes que ingresaron a cirugía electiva de retina con cifras tensionales elevadas (sistólica mayor a 180 mmHg y/o diastólica mayor a 100 mmHg).

Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Edad mayor a 18 años.

ASA II, III.

### **De exclusión.**

Pacientes menores de edad.

Datos de cardiopatía isquémica.

Alteraciones del estado mental.

Que no aceptaron participar en el estudio.

### **De eliminación.**

Pacientes que durante la cirugía presentaron algún tipo de choque y/o paro cardiorespiratorio.

Pacientes que durante la cirugía ameritaron reanimación cardiopulmonar básica y/o avanzada.

Pacientes que durante la cirugía ameritaron cambio de técnica anestésica.

Expedientes incompletos.

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>Variables dependientes</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Tipo de variable</b>
Presión arterial.	Es la fuerza ejercida por la sangre contra cualquier unidad de área de la pared del vaso.	Se tomó la presión arterial (PA) sistólica y diastólica cada 5 min durante el transoperatorio.	<i>PAS 90 - 140 mmHg</i>  <i>PAD 60 – 80 mmHg</i>  <i>Si PAS mayor de 140 mmHg, indicación de falta de plano anestésico.</i> <i>Si PAD menor de 80, anestesia profunda.</i>	Cuantitativa de razón continua.
Frecuencia cardíaca.	Es el número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo.	Se tomó en base a lo registrado en el monitoreo de ECG.	Latidos por minuto.	Cuantitativa de razón continua.
Frecuencia respiratoria.	Es el número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso específico (suele expresarse en respiraciones por minuto). Movimiento rítmico entre inspiración y espiración, está regulado por el sistema nervioso.	Se midió mediante registro de respiración de equipo de monitoreo anestésico.	Respiraciones por minuto.	Cuantitativa de razón continua.
SatO2	Es el contenido de oxígeno de una muestra de sangre expresado como porcentaje de su capacidad.	Se midió con un oxímetro de pulso.	En %.	Cuantitativa de razón continua.
<b>Variables independientes</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Tipo de variable</b>
Fármacos de Sedación	Uso de más de un agente anestésico, sedante o analgésico, en una proporción que garantice sedación, analgesia y evitar amnesia	Fármacos utilizados anotado en hoja de anestesiología.	Propofol. Fentanilo.	Cuantitativa de razón continua.

Cirugía de retina.	Corrección quirúrgica de lesiones elementales retinianas observadas mediante fundoscopia	Según tipo de cirugía obtenida de expediente clínico	Retinopatía diabética Desprendimiento de retina Otras	Cualitativa nominal policotómica
Edad.	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Fecha de nacimiento	Desde los 18 Años	Cuantitativa de razón continua
Sexo.	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	Caracteres sexuales secundarios	Masculino Femenino	Cualitativa nominal dicotómica
ASA.	Sistema de clasificación que utiliza la Sociedad Americana de Anestesiólogos para estimar el riesgo que plantea la anestesia para el estado físico del paciente.	Escala del ASA del paciente al momento del estudio.	ASA II III	Cualitativa de razón ordinal
Tasa de filtrado glomerular.	Es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman. Normalmente se mide en mililitros por minuto.	Se estimó con la formula Cockcroft Gault $TFG = \frac{(edad - 140) \times (peso \text{ kg})}{(72 \times creatinina)} \times 0.85$ si es mujer	En ml/min	Cuantitativa de razón continua
Comorbilidades.	Enfermedad crónica degenerativa que acompañan a la entidad principal	Se obtuvieron del expediente clínico	Diabetes mellitus Hipertensión arterial Cardiopatías Otros	Cualitativa nominal policotómica
Índice de masa corporal (IMC).	Razón matemática que asocia la masa (kg) y la talla (m <sup>2</sup> ) de un individuo.	Peso en kg dividido por la talla expresada en metros y elevada al cuadrado.	Bajo peso <18.5. Peso normal 18.5-24.9. Sobrepeso >25-29.9. Obesidad clase I 30-34.9. Obesidad clase II 35-39.9. Obesidad clase III >40.	Cuantitativa de razón continua.

Superficie corporal.	Es el cálculo de la superficie estimada del cuerpo. Es mejor indicador metabólico que el índice de masa corporal y está menos afectado por la masa adiposa anormal.	Se estimó con la fórmula de Dubois-Dubois $SC = P^{0.425} \times T^{0.725} \times 0.007184$	Normal 1.7m <sup>2</sup> . Media mujeres 1.6m <sup>2</sup> . Media hombres 1.8m <sup>2</sup> .	Cuantitativa de razón continua.
----------------------	---	--	--	---------------------------------

## **PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO.**

1. Se solicitó la aprobación del comité local de ética ante el CLIS y CEI, así como la autorización del jefe de servicio de Anestesiología, Dr. Antonio Castellanos Olivares. Una vez aprobado se llevó a cabo la selección de pacientes para el estudio.
2. Se acudió a las bases de datos de procedimiento anestésicos para obtener el nombre y número de seguridad social de los pacientes sometidos a cirugía de retina en el periodo de tiempo del 8 de febrero del 2020 al 9 de febrero del 2021.
3. Se realizó una búsqueda en archivo, para captar los expedientes de dichos pacientes, así como en bases de datos preexistentes de pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación.
4. Se realizó una revisión de la valoración preanestésica, hoja de registro anestésico, gasometría arterial y nota anestésica del procedimiento de cada paciente con el fin de obtener los datos de interés sobre el procedimiento anestésico.
5. Se integraron a pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.
6. La información anterior se concentró en hoja estadística de Excel.
7. Se realizó el análisis estadístico con los datos obtenidos.

### **Análisis estadístico.**

Para la estadística descriptiva de las variables demográficas cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central: media, mediana, desviación estándar, la normalidad de los datos se verificó mediante la prueba de Kolmogorov.

Las variables cualitativas o categóricas se describieron con frecuencias y proporciones.

Para la estadística analítica de la diferencia de medias se utilizó anova de un factor para comprobar y analizar la asociación entre las variables, tomando como estadísticamente significativo un valor de p menor o igual a 0.05.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente protocolo se ajustó a los lineamientos de la Ley General de Salud de México, promulgada en 1986, artículo 28; capítulo IX, artículo 30,31 (incisos B, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud) y a las convenciones de Helsinki y Tokio; hasta la última en su última declaración (64°), en fortaleza Brasil en 2013.

Apegados al Reglamento de la Ley General de Salud: de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título del primero al sexto y noveno, 1987. Norma técnica n° 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de atención a la salud, el cual será presentado a la comunidad médica para su difusión.

Se cataloga como investigación nivel I, sin riesgo, de acuerdo con el Art. 17 de dicho reglamento, ya que es un estudio que emplea técnicas y métodos retrospectivos y en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencional de las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios con recolección de las variables del estudio, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta, respetando además la confidencialidad de los datos. De acuerdo al artículo 23 de la Ley General de Salud, como investigación con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, no es necesario aplicar el consentimiento informado.

Se resguardará la confidencialidad de los datos de los pacientes, de conformidad a lo establecido a la ley Federal de protección de datos personales, en posesión de los particulares, capítulo 2, la ley federal de transparencia y acceso a la información pública gubernamental, capítulo 4.



## **RECURSOS**

### **RECURSOS HUMANOS**

Investigadores y asesores médicos; así como personal médico, de enfermería y del archivo clínico que labora en el hospital de especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI perteneciente al instituto mexicano del seguro social.

### **RECURSOS MATERIALES**

Expedientes clínicos de las pacientes programados para cirugía de retina del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social a partir de que se emitió del “Dictamen de Autorizado” por parte del comité de bioética.

- Hoja impresa de captura de datos.
- Computadora con los siguientes programas: Microsoft Word, Microsoft Excel, IBM, SPSS.
- Lápices.
- Bolígrafos.

## RESULTADOS

### ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Se incluyeron 99 pacientes, de los cuales 57 fueron hombres (57.57%) y 42 mujeres (42.42%), con una edad de 21 a 80 años (media= 56.48 años, DE 14.013).

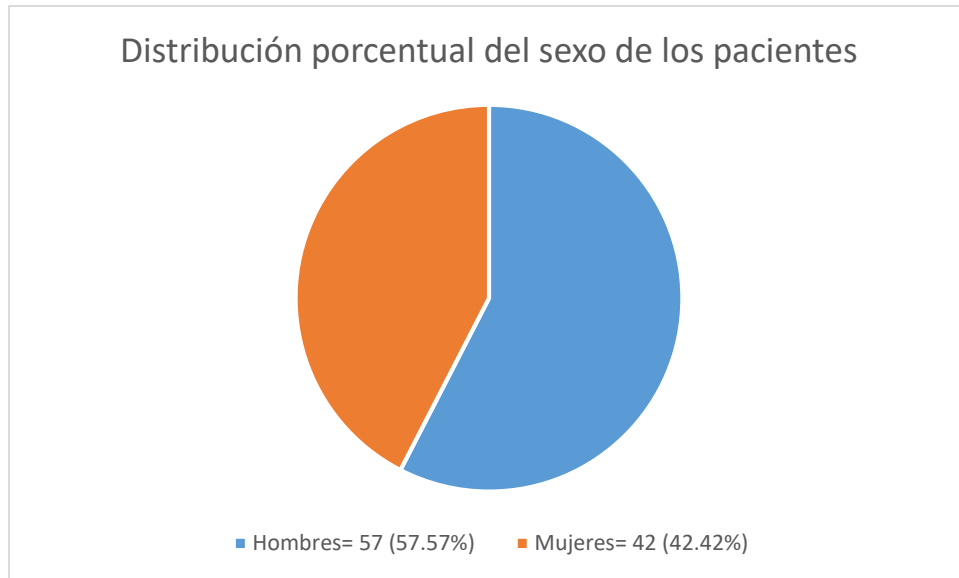


Figura 1. Distribución porcentual del sexo de los pacientes.

Se encontró que los pacientes presentaron una clasificación de ASA 2, 35 pacientes (35.35%) y ASA 3, 64 pacientes (64.64%).

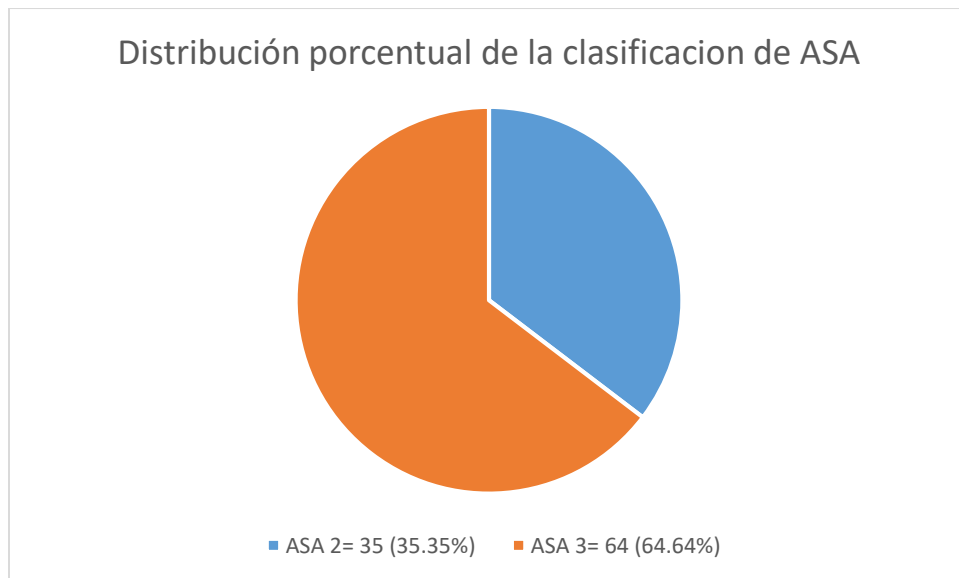


Figura 2. Distribución porcentual de la clasificación de ASA.

Tabla 1. Distribución porcentual de la clasificación de ASA.

	Frecuencia	Porcentaje
ASA 2	35	35.35
ASA 3	64	64.64
Total	99	100

Los pacientes presentaron un peso que osciló 50 a 145 kg (media= 72.02 kg, DE= 15.207), talla de 1.45 a 1.65 metros (media= 1.6131 metros, DE= 0.09205), con un índice de masa corporal de 20.96 a 52.62 kg/m<sup>2</sup> (media= 27.6205 kg/m<sup>2</sup>, DE= 5.01127) y una superficie corporal de 1.43m<sup>2</sup> a 2.42m<sup>2</sup> (media= 1.7571m<sup>2</sup>, DE= 0.19616).

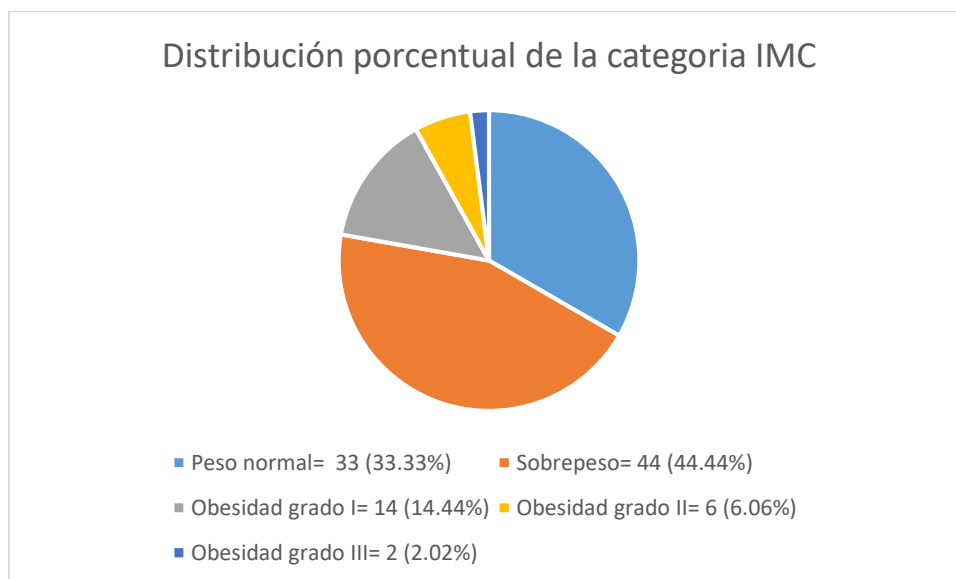


Figura 3. Distribución porcentual de la categoría de IMC.

Tabla 2. Distribución porcentual de la categoría IMC.

	Frecuencia	Porcentaje
Peso normal	33	33.33
Sobrepeso	44	44.44
Obesidad grado I	14	14.14

Obesidad grado II	6	6.06
Obesidad grado III	2	2.02
Total	99	100

Las principales comorbilidades en pacientes sometidos a cirugía de retina fueron diabetes en 63 pacientes (63.63%), seguido de hipertensión arterial sistémica en 54 pacientes (54.54%) y enfermedad renal crónica en 8 pacientes (8.08%).

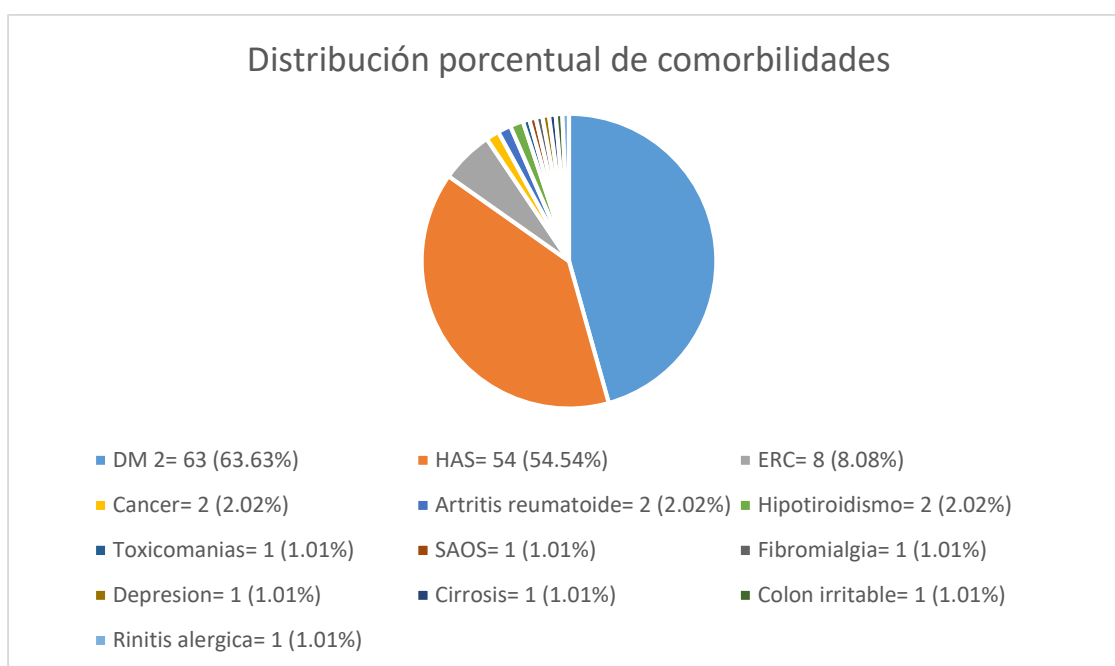


Figura 4. Distribución porcentual de comorbilidades.

Tabla 3. Distribución porcentual de comorbilidades.

	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes Mellitus tipo 2	63	63.63
Hipertensión arterial	54	54.54
Enfermedad renal crónica	8	8.08
Cáncer	2	2.02
Artritis reumatoide	2	2.02

Hipotiroidismo	2	2.02
Toxicomanías	1	1.01
SAOS	1	1.01
Fibromialgia	1	1.01
Depresión	1	1.01
Cirrosis	1	1.01
Colon irritable	1	1.01
Rinitis alérgica	1	1.01

La tasa de filtrado glomerular osciló entre 5.1 ml/min y 171.9 ml/min (media 72.951 ml/min, DE= 38.88). De la población de estudio, 8 pacientes contaban con el diagnóstico de enfermedad renal crónica, pero se encontró tasa de filtrado glomerular inferior a 90 ml/min en 30 pacientes (30.30%).

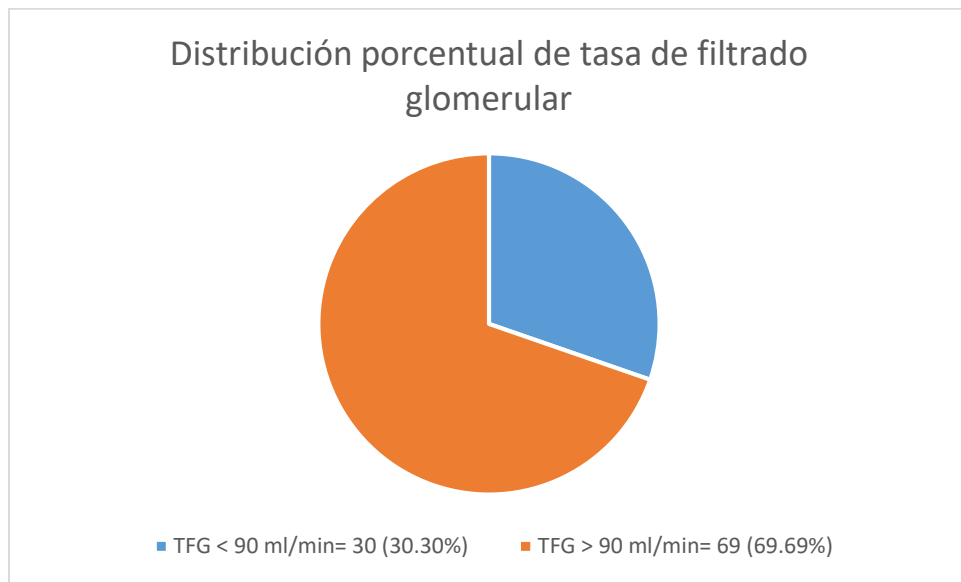


Figura 5. Distribución porcentual de tasa de filtrado glomerular.

Tabla 4. Tasa de filtrado glomerular en pacientes sometidos a cirugía de retina.

	Mínima	Máxima	Media	DE
TFG	5.1	171.9	72.951	38.88

El diagnóstico quirúrgico más frecuente fue desprendimiento de retina en 49 pacientes (49.5%), seguido de glaucoma en 25 pacientes (25.3%), catarata en 7

pacientes (7.1%) y hemorragia vítrea en 6 pacientes (6.1%), el resto de los pacientes contaban con más de un diagnóstico quirúrgico (12.2%).

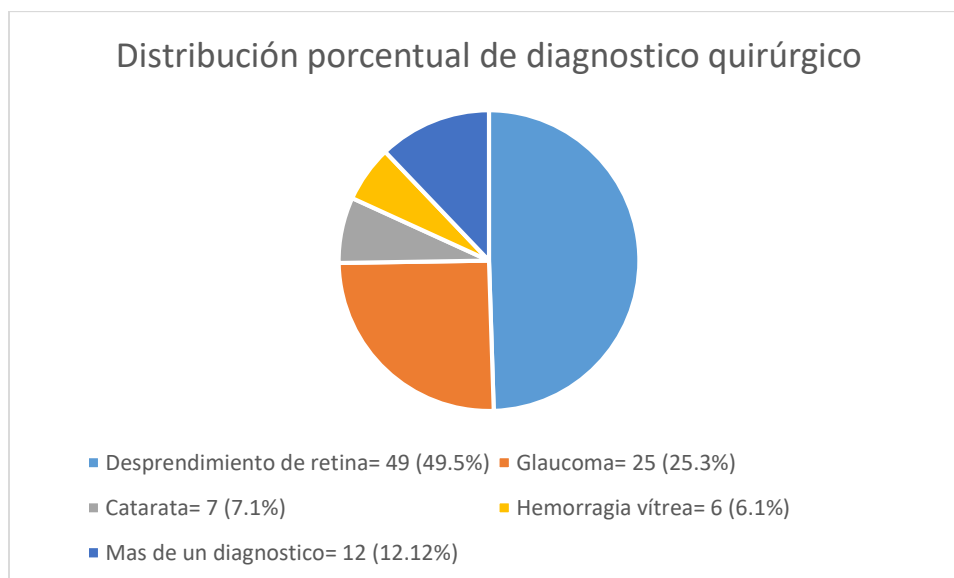


Figura 6. Distribución porcentual de diagnóstico quirúrgico.

Tabla 5. Distribución porcentual de diagnóstico quirúrgico.

	Frecuencia	Porcentaje
Desprendimiento de retina	49	49.5
Glaucoma	25	25.3
Catarata	7	7.1
Hemorragia vítrea	6	6.1
Más de un diagnóstico	12	12.12
	99	100

El procedimiento quirúrgico que se realizó con mayor frecuencia fue facovitrectomía en 70 pacientes (70.7%), seguido de facovitrectomía con colocación de lente intraocular en 15 pacientes (15.2%), facovitrectomía con implante de válvula de Ahmed en 9 pacientes (9.1%) y facovitrectomía con retinopexia en 5 pacientes (5%).

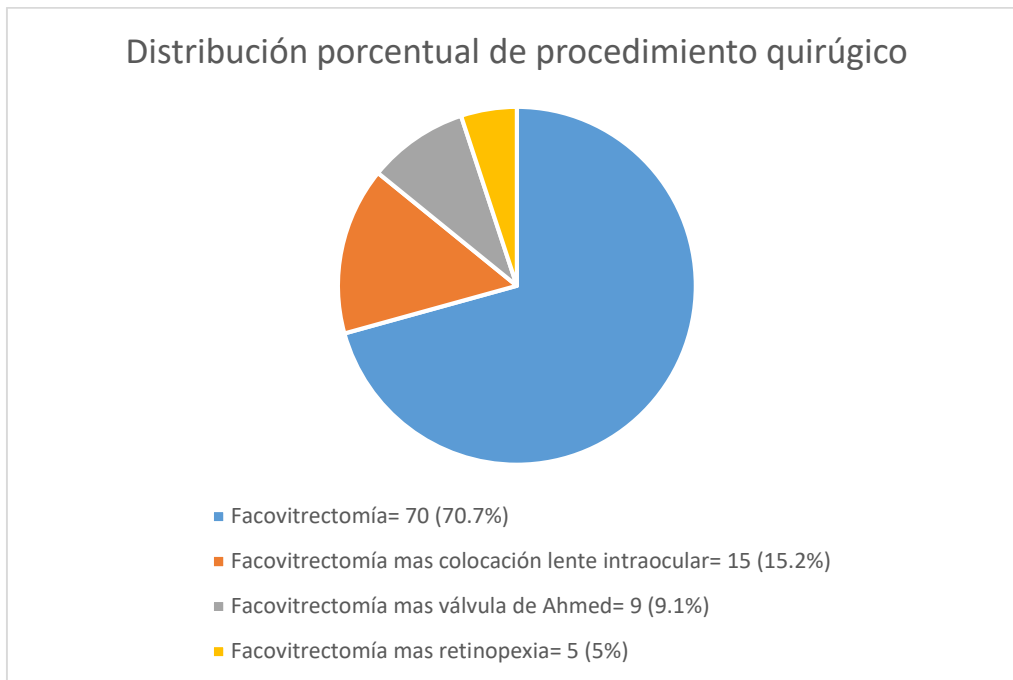


Figura 7. Distribución porcentual de procedimiento quirúrgico.

Los medicamentos utilizados en la sedación fueron fentanilo en 99 pacientes (100%), propofol en 99 pacientes (100%), midazolam en 11 pacientes (11.11%) y dexmedetomidina en 3 pacientes (3.03%).

En cuanto a consumo de medicamentos, el consumo mínimo de fentanilo fue de 50 mcg, el máximo 250 mcg, con una media de 120.36 mcg (DE= 42.977), propofol consumo mínimo de 10 mg, máximo 180 mg, media de 64.89 (DE= 25.730), midazolam mínimo 0.5 mg, máximo 1.5 mg, media de 1 mg (DE= 0.2236) dexmedetomidina mínimo 30mcg, máximo 40mcg, media de 33.33 mcg (DE= 5.774). En cuanto a la tasa promedio de consumo por kilogramo/hora de los fármacos empleados para sedación tenemos que para fentanilo fue de 1.25 mcg/kg/hr, para propofol de 0.67 mg/kg/hr, para midazolam de 10.43 mcg/kg/hr y para dexmedetomidina de 0.34 mcg/kg/hr.

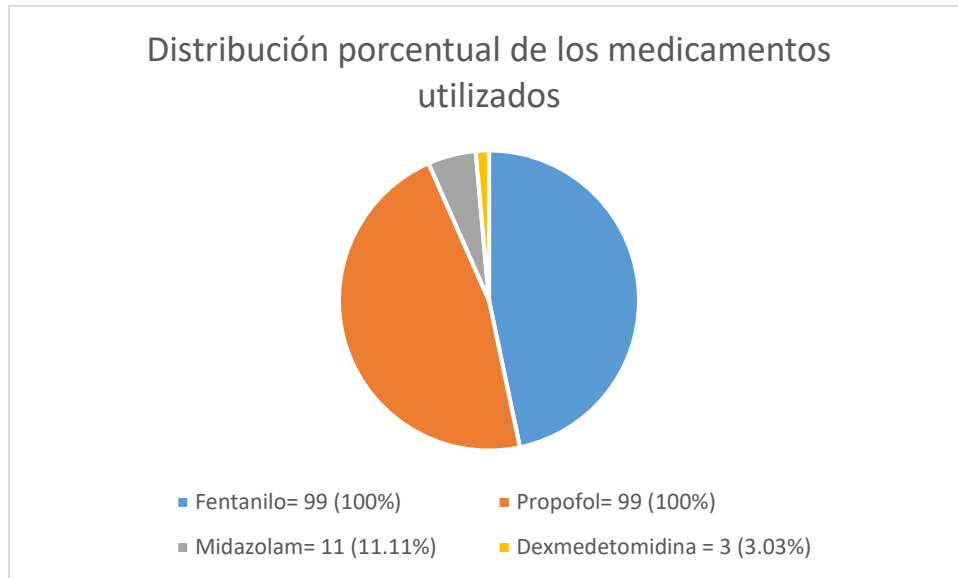


Figura 8. Distribución porcentual de los medicamentos utilizados.

## ESTADISTICA ANALITICA E INFERENCIAL DE PARAMETROS HEMODINAMICOS.

Para evaluar los parámetros hemodinámicos se realizó un estudio de diferencia de medias con ANOVA de un factor entre sedación y las variables hemodinámicas encontrando los siguientes resultados:

La frecuencia cardiaca basal fue de 53 a 117 latidos por minuto (media= 72.19, DE= 12.73).

La frecuencia cardiaca en el periodo transanestésico fue de 50 a 90 latidos por minuto (media= 66, DE= 9.723).

La frecuencia cardiaca al finalizar el procedimiento fue de 50 a 99 latidos por minuto (media= 68.94, DE= 0.663).



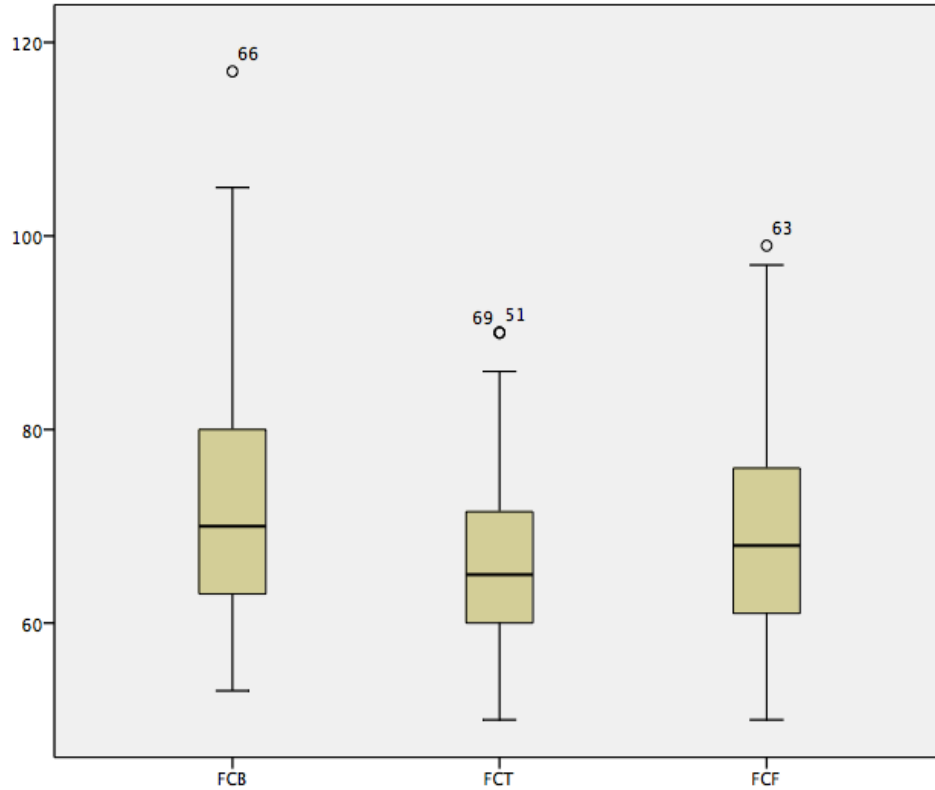


Figura 9. Representa el valor expresado en medias  $\pm$  valores mínimo y máximo de frecuencia cardiaca basal, transanestésica y postanestésica.

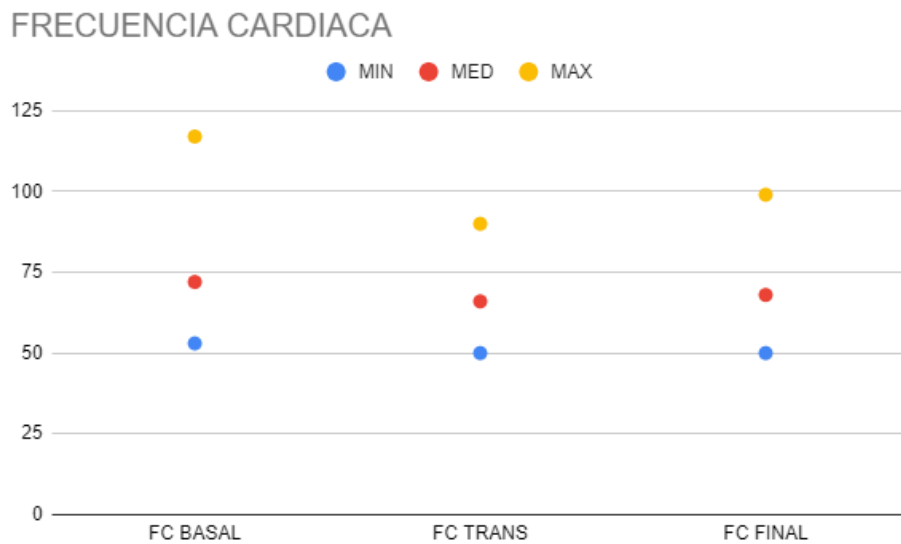


Figura 10. Representa los valores mínimo y máximo, así como media de frecuencia cardiaca basal, transanestésica y postanestésica.

Tabla 6. Anova de un factor entre sedación y frecuencia cardiaca.

	Suma de cuadrados	Significancia
Frecuencia cardiaca transanestésico	9264.000	.001
Frecuencia cardiaca final	11141.636	.007

La presión arterial sistólica basal fue de 107 a 232 mmHg (media= 159.81, DE= 25.162).

La presión arterial sistólica en el periodo transanestésico fue de 100 a 170 mmHg (media=133.81, DE= 15.735).

La presión arterial sistólica al finalizar el procedimiento fue de 107 mmHg a 199 mmHg (media= 143.33, DE= 7.265).

Tabla 7. Anova de un factor entre sedación y presión arterial sistólica.

	Suma de cuadrados	Significancia
Presión arterial sistólica transanestésico	24263.354	.045
Presión arterial sistólica final	29212.000	.001

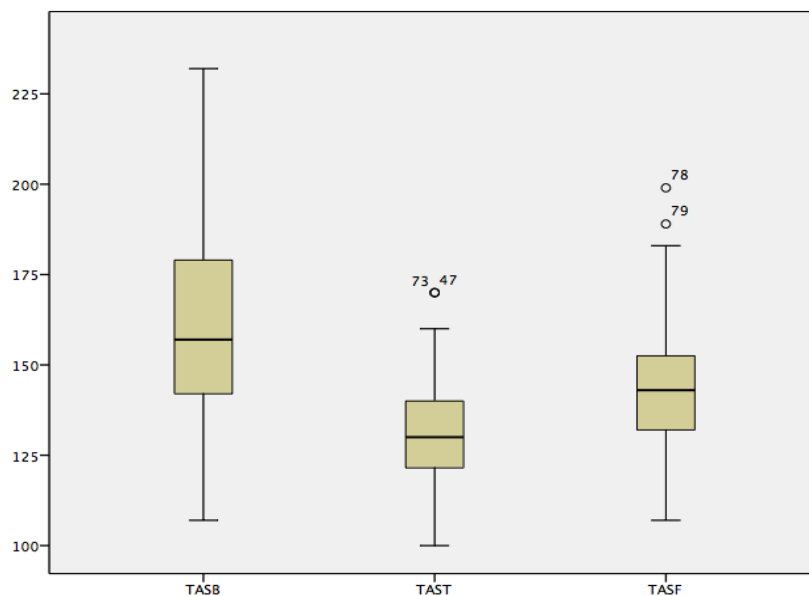


Figura 11. Representa el valor expresado en medias  $\pm$  valores mínimo y máximo de la tensión arterial sistólica basal, transanestésica y postanestésica.

La presión arterial diastólica basal fue de 64 a 130 mmHg (media= 87.52, DE= 13.4).

La presión arterial diastólica en el periodo transanestésico fue de 55 a 100 mmHg (media= 76.81, DE= 9.584).

La presión arterial diastólica al finalizar el procedimiento fue de 50 a 115 mmHg (media= 81.08, DE= 11.196).

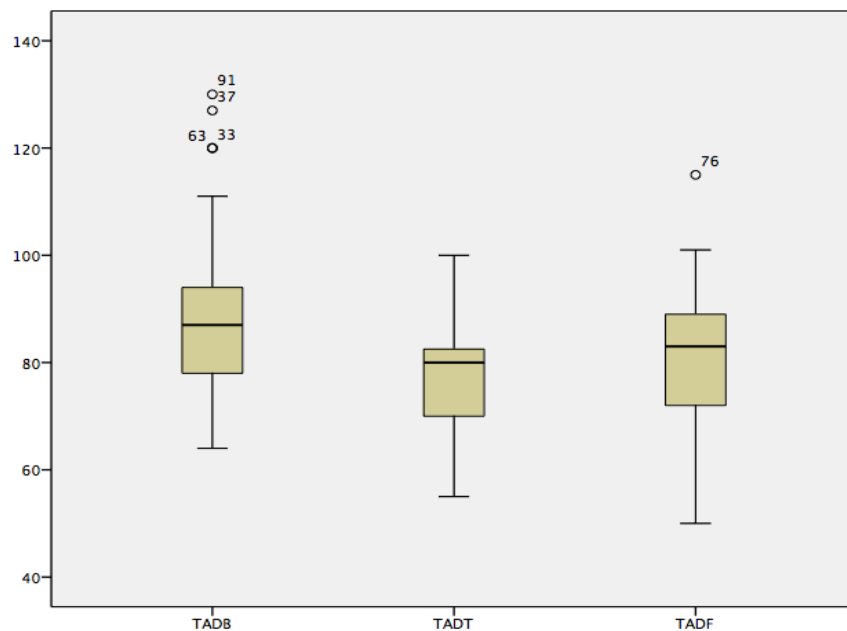


Figura 12. Representa el valor expresado en medias  $\pm$  valores mínimo y máximo de tensión arterial diastólica basal, transanestésica y postanestésica.

Tabla 8. Anova de un factor entre sedación y presión arterial diastólica.

	Suma de cuadrados	Significancia
Presión arterial diastólica transanestésico	24263.354	.045
Presión arterial diastólica final	29212.000	.001

La presión arterial media basal fue de 79 a 153 mmHg (media= 111.23, DE= 15.44).  
 La presión arterial media en el periodo transanestésico fue de 73 a 120 mmHg (media= 93.61, DE= 9.584).

La presión arterial media al finalizar el procedimiento fue de 73 a 127 mmHg (media= 100.51, DE= 14.456).

Tabla 9. Anova de un factor entre sedación y presión arterial media.

	Suma de cuadrados	Significancia
Presión arterial media transanestésico	10431.845	.011
Presión arterial media final	20479.896	.001

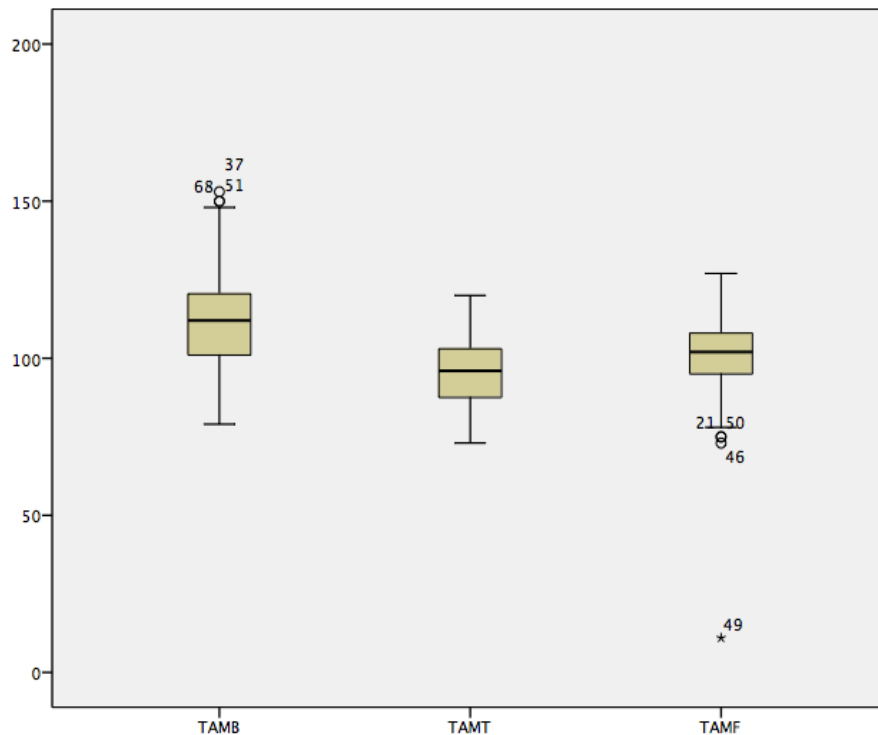


Figura 13. Representa el valor expresado en medias  $\pm$  valores mínimo y máximo de tensión arterial media basal, transanestésica y postanestésica.

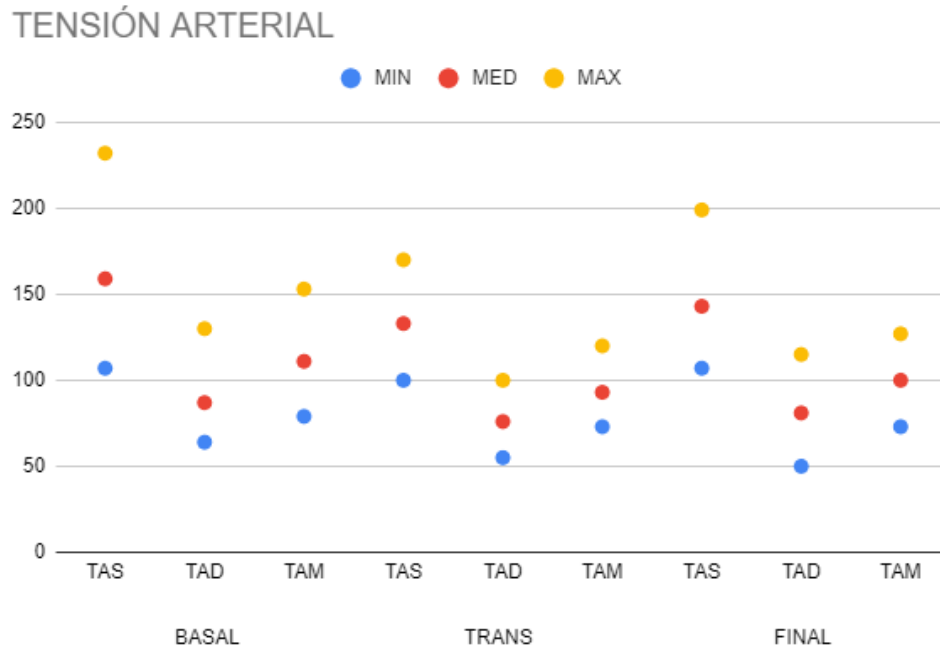


Figura 14. Representa los valores mínimo, máximo así como media de cifras tensionales basal, transanestésica y postanestésica.

La frecuencia respiratoria basal fue de 12 a 22 respiraciones por minuto (media= 15.8, DE= 1.708).

La frecuencia respiratoria en el periodo transanestésico fue de 12 a 22 respiraciones por minuto (media= 15.39, DE= 1.59).

La frecuencia respiratoria al finalizar el procedimiento fue de 11 a 22 respiraciones por minuto (media= 15.64, DE= 1.86).

Tabla 10. Anova de un factor entre sedación y frecuencia respiratoria.

	Suma de cuadrados	Significancia
Frecuencia cardíaca transanestésico	247.636	.001
Frecuencia cardíaca final	338.909	.001

La saturación de oxígeno basal fue de 81 a 100% (media= 94.71, DE= 3.643).

La saturación de oxígeno en el periodo transanestésico fue de 93 a 100% (media= 98.42, DE= 1.506).

La saturación de oxígeno al finalizar el procedimiento fue de 90 a 100% (media= 97.79, DE= 1.803).

Tabla 11. Anova de un factor entre sedación y saturación de oxígeno.

	Suma de cuadrados	Significancia
Saturación de oxígeno transanestésico	222.182	.001
Saturación de oxígeno final	318.545	.008

Se realizó una correlación lineal entre estado físico ASA y variables hemodinámicas, encontrando los siguientes resultados.

Tabla 12. Análisis lineal entre ASA y variables hemodinámicas.

**Coefficientes<sup>a</sup>**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	-1.239	3.830		-.324	.747
FCB	-.001	.005	-.032	-.238	.813
FCT	-.006	.008	-.123	-.775	.440
1 FCF	.012	.007	.248	1.675	.098
TASB	-.077	.058	-3.884	-1.320	.191
TADB	-.156	.115	-4.191	-1.359	.178
TAMB	.233	.173	7.225	1.344	.183

TAST	-.024	.023	-.757	-1.047	.298
TADT	-.043	.044	-.827	-.984	.328
TAMT	.088	.065	1.814	1.351	.181
TASF	.002	.005	.082	.504	.616
TADF	.001	.008	.017	.095	.924
TAMF	-.005	.006	-.147	-.869	.387
FRB	-.065	.048	-.221	-1.339	.184
FRT	.092	.053	.293	1.734	.087
FRF	.027	.041	.102	.672	.503
SO2B	.000	.016	.002	.019	.985
SO2T	.026	.048	.078	.540	.591
SO2F	-.016	.038	-.057	-.408	.684

a. Variable dependiente: ASA

Finalmente, los parámetros gasométricos evaluados al final de la cirugía fueron pH mínimo 7.23, máximo 7.54 con media de 7.3703 (DE= 0.05959), presión arterial de oxígeno mínimo 39, máximo 213 con media de 95.05 (DE= 34.893), presión arterial de dióxido de carbono mínimo 23.1, máximo 54.1, media de  $35.679 \pm 4.4229$ , bicarbonato de sodio mínimo 15, máximo 27, media de 21.16 (DE= 2.3), lactato mínimo 0, máximo 2, media 0.733 (DE= 0.3091), déficit de base mínimo -13, máximo 3, media de -3.16 (DE= 3.173).

Tabla 13. Valores gasométricos al finalizar cirugía.

	Mínimo	Máximo	Media	DE
pH	7.23	7.54	7.37	0.005959
PaO <sub>2</sub>	39	213	95.05	34.893
PaCO <sub>2</sub>	23	54	35.68	4.423
HCO <sub>3</sub>	15	27	21.16	2.303
Lactato	0	2	0.733	0.3091
EB	-13	3	-3.16	3.173



## DISCUSIÓN

Se estudiaron en total 99 pacientes, cifra superior al cálculo de nuestra muestra y se encontró que hubo un predominio del sexo masculino (57.7%) en los pacientes sometidos a cirugía de retina, que coincide con los reportes nacionales e internacionales que mencionan que el sexo masculino tiene más riesgo específicamente de desprendimiento de retina. La mayoría de estos pacientes se encontraban en un estado físico ASA 3 (64.64%), cifra que nos indica que cada vez son mayores los pacientes con enfermedades sistémicas severas y por ende descontroladas, lo cual supone a veces un verdadero reto para el anesestesiólogo. Encontramos que solo el 33.3% de los pacientes caen en la clasificación de peso normal y el 66.67% se encuentran en sobre peso y obesidad, cifras realmente alarmantes.

La principal comorbilidad fue Diabetes Mellitus tipo 2 en un 63.63%, seguido de hipertensión arterial sistémica en un 54.54%, como era de esperarse, ya que son de las principales entidades crónico degenerativas en causar patología oftálmica. Se analizó la tasa de filtrado glomerular calculada en estos pacientes, encontrando diagnóstico previo de enfermedad renal crónica solo en 8 pacientes, pero en 30 pacientes (30.03%) se encontró una tasa de filtrado glomerular menor a 90 ml/min, indicando que la mayoría de estos están subdiagnosticados y por ende sin tratamiento y/o valoración por nefrología.

El diagnóstico quirúrgico más frecuente fue desprendimiento de retina en un 49.5% y el procedimiento realizado con mayor frecuencia fue facovitrectomía en un 70.7%, lo cual corresponde con la cartera quirúrgica ofertada para un tercer nivel de atención médica.

Habib y colaboradores realizaron un gran estudio en el 2002, donde evaluaron la eficacia y la seguridad de sedación con propofol a dosis subanestésicas previo a la colocación del bloqueo retrobulbar, muy similar al estudio realizado por Rewari y colaboradores ese mismo año, pero comparando remifentanilo y propofol, ambos con resultados satisfactorios pero basándose en encuestas de satisfacción. Realmente no se había realizado a la actualidad algún estudio que evaluara

objetivamente los parámetros hemodinámicos de la sedación con propofol y opioide, fentanilo en nuestro caso ya que no contamos con remifentanilo.

En este estudio se encontró que posterior a la sedación de fentanilo con propofol se asoció a disminución de las cifras tensionales con una disminución de la presión arterial sistólica con un valor de p de 0.001, disminución de la presión arterial diastólica con un valor de p de 0.015, así mismo de las variables hemodinámicas de la frecuencia respiratoria transanestésica con un valor de p de 0.001 y saturación de oxígeno transanestésica con un valor de p de 0.001.

No existe correlación entre las comorbilidades del paciente en función de su estado físico (ASA) y las medias de las variables hemodinámicas, es decir, estos resultados son independientes del estado físico del paciente.

## CONCLUSIONES

- La población estudiada fueron en su mayoría hombres con un promedio de edad de 56 años y predominio de ASA 3.
- La mayor parte de la población presentó algún grado de obesidad o sobrepeso.
- El 30% de la población estudiada no contaba con un diagnóstico previo de enfermedad renal a pesar de presentar tasas de filtrado glomerular calculadas por debajo de 60 ml/minuto.
- La principal comorbilidad en la población estudiada fue Diabetes Mellitus tipo 2.
- El diagnóstico quirúrgico principal fue desprendimiento de retina y la cirugía más frecuente favovitrectomía.
- La sedación con fentanilo más propofol brinda estabilidad hemodinámica al disminuir ligeramente las cifras tensionales así como la frecuencia cardíaca durante el periodo transanestésico en pacientes ASA 2 y ASA 3.
- Los valores gasométricos al final de la cirugía se reportaron en equilibrio ácido – base en el 81.39% de los pacientes sedados con fentanilo más propofol.
- El consumo de fentanilo disminuye con el empleo conjunto de propofol en pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación.
- El consumo promedio de propofol fue de 64.89 mg para un promedio de 1.33 horas de tiempo quirúrgico, menor a lo reportado en la literatura.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Título.** ASOCIACIÓN DE LAS CIFRAS TENSIONALES DURANTE EL PERÍODO TRANSANESTÉSICO CON EL USO DE FENTANILO MAS PROPOFOL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE RETINA BAJO SEDACIÓN

2020-2021-2022

	Ago Oct 2020	Nov Dic 2020	Ene Feb 2021	Mar 2021	Abr 2021	May Nov 2021	Dic 2021	Ene Feb 2022
Búsqueda de bibliografía	XXX							
Elaboración de protocolo		XXX	XXX					
Registro de protocolo				XXX				
Autorización del protocolo por el SIRELCIS					XXX			
Recolección de datos						XXX		
Análisis estadístico							XXX	
Redacción							XXX	
Difusión								XXX
Publicación								XXX

## FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

**Título.** Asociación de las cifras tensionales durante el período transanestésico con el uso de fentanilo mas propofol en pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación

<b>Nombre del paciente:</b>						
<b>Sexo:</b>	F	M	<b>Edad:</b>	<b>IMC:</b>	<b>SC:</b>	
<b>Tipo de cirugía:</b> _____			<b>Diagnostico:</b> _____			
<b>Estudios laboratorio:</b> _____						
<b>ASA:</b> II ____, III ____				<b>Tiempo de cirugía:</b> ____ min		
<b>TFG:</b> _____ml/min				<b>Índice tabáquico:</b> No ____, Si ____		
<b>Comorbilidad:</b> No ____, Si ____ ¿Cuál? _____						
<b>Monitoreo transoperatorio</b>			<b>Basal</b>	<b>Transquirúrgico</b>	<b>Final cirugía</b>	
Frecuencia cardiaca x min						
Tensión Arterial en mmHg						
Frecuencia respiratoria x min						
Saturación de oxígeno en %						
PCO <sub>2</sub> gasométrico en mmHg						
ETCO <sub>2</sub> por capnografía en mmHg						
Gasometría arterial						



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE  
SALUD**

**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Asociación de las cifras tensionales durante el período transanestésico con el uso de fentanilo mas propofol en pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación				
Patrocinador externo (si aplica):	No Aplica.				
Lugar y fecha:	U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ" CENTRO MÉDICO SIGLO XXI.				
Número de registro:					
Justificación y objetivo del estudio:	Este estudio nos proporcionará de la información suficiente sobre los beneficios en la disminución de las cifras tensionales en pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación con Fentanil y propofol.				
Procedimientos:	Previa identificación de pacientes que cumplan con criterios correspondientes, se analizarán las cifras tensionales en el periodo transanestesico, así como otras variables de estudio.				
Posibles riesgos y molestias:	No se considera riesgo ya que solo se analizaran las cifras tensionales durante el transanestesico de los pacientes sometidos a cirugía de retina bajo sedación.				
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Detectar pacientes con hipertensión no diagnosticada en algunos casos.				
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se informará a los familiares de los pacientes el resultado obtenido posterior a la evaluación y se informará sobre los posibles tratamientos según sea el caso.				
Participación o retiro:	Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna repercusión en su atención y tratamiento.				
Privacidad y confidencialidad:	Se manejará la información de forma confidencial y no se proveerá a terceros para uso inadecuado.				
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza la aplicación del medicamento</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo a aplicación del medicamento</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza la aplicación del medicamento	<input type="checkbox"/>	Si autorizo a aplicación del medicamento
<input type="checkbox"/>	No autoriza la aplicación del medicamento				
<input type="checkbox"/>	Si autorizo a aplicación del medicamento				
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica.				
Beneficios al término del estudio:	Usted y sus familiares conocerán si tiene o no retinopatía hipertensiva, el grado, las opciones terapéuticas y conducta a seguir.				
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:					
Investigador Responsable:	Dr. Jorge Octavio Fernández García, Médico Adscrito del Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Teléfono: (55) 56276900, extensión 21607.				

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 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

_____	_____
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
_____	_____
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

**Clave: 2810-009-013**

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Subhadra Jalali. Community eye health / International Centre for Eye Health 16(46):25-6.
2. Yorston D., Jalali S. Retinal detachment in developing countries. Eye 2002; 16: 353-358.
3. Kwon H., Luff A. Management of retinal detachment: a guide for non-ophthalmologist. BJM 2008; 336: 1235-1240.
4. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética. México: Secretaría de salud; 2 de julio de 2015. <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-171-09/ER.pdf>. (Último acceso 31 octubre 2020).
5. Cáceres J., Cañote R., Montes J., Pacheco K., Quiroz D., Lujan V. y cols. Diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética y edema macular diabético: guía de práctica clínica del Seguro Social de Salud del Perú. An Fac Med 2020; 81 (1): 113-122.
6. Hassan T., Sarrafizadeh R., Ruby A., Garretson B., Kuczynski B., Williams G. The effect of duration of macular detachment on results after the scleral buckle repair of primary, macula-off retinal detachments. Ophthalmology 2002; 109:146-52.
7. Gariano R., Chang K. Evaluation and Management of Suspected Retinal Detachment. American family physician 2004; 7:1691-1698.
8. Crosby N., Pedersen K., Price N. Anaesthesia in patients undergoing vitreoretinal surgery. Clinical pearls to optimise patient safety and comfort, for surgeons and anaesthetist. Ophthalmic Anaesthesia 2015; 5 (2): 17-20.
9. Ann A., Ogunnaike O., Joshi G. Sedation and anesthesia care for ophthalmologic surgery during local/regional anesthesia. Anesthesiology 2007; 107: 502-508.
10. Anker R., Kaur N. Regional anaesthesia for ophthalmic surgery. BJA Education 2017; 17 (7): 221-227.
11. Nadella V., Howell S. Hypertension: pathophysiology and perioperative implications. BJA Education 2015; 15 (6): 275-279.
12. Khuder H., Isosorbide dinitrate in treatment of episodic resistance and urgency hypertension. Journal Of Pharmacy 2019; 6: 48-50.

13. Reina D. Utilidad del tratamiento con dinitrato de Isosorbide en pacientes con urgencias hipertensivas. *Revista Electronica de Portales Medicos* 2008; 8 (3):1-26.
14. Trisán A., Menéndez H., Trisán A., Soto D., Suárez H. Retinopatía hipertensiva. *Medicina General* 2000; 25: 554-564.
15. Lomeli C., Osorio C., De La O M., Pettet J., Nogueira J. Eficacia del captopril y dinitrato de isosorbida en el manejo de la urgencia hipertensiva. *Rev Sanid Milit Mex* 2004; 58 (5): 367-370.
16. Cisneros F., Gonzalez O., Heberto J., Garcia S. Anestesia para cirugía oftalmológica. *Rev Mex Anest* 2008; 31: 220-223.
17. Cohen L., Hightower C., Wood D. Moderate level sedation during endoscopy: a prospective study using low-dose propofol, meperidine/fentanyl, and midazolam. *Gastrointest Endosc* 2004; 59(7): 795-80.
18. Ince I., Lyilikci L., Yilmaz S., Güneş D., Akku M., Isguven D. Sedation for short hemato-oncologic invasive procedures in children: comparison of propofol-remifentanil and propofol-fentanyl. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology* 2013; 35: 112-117
19. Haberer J. Propofol: metabolismo y farmacocinética. *EMC Anestesia y reanimación* 2019; 45 (3): 1-16.
20. Yi X., Zhang Y., Jin L., Yang X. Anesthetic effect of propofol combined with remifentanil and propofol combined with ketamine in ophthalmic surgery. *Int J Clin Exp Med* 2019; 12 (7): 9387-9392.
21. Chang C., Chien Y., Wu M. Attenuation of increased intraocular pressure with propofol anesthesia: A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *Journal of Advanced Research* 2020; 24: 223-238.
22. Habib N., Balmer H., Hocking G. Efficacy and safety of sedation with propofol in peribulbar anaesthesia. *Eye* 2002; 16: 60-62.
23. Álamo C., Zaragoza C., Noriega C., Torres L. Fentanilo: una molécula y múltiples formulaciones galénicas de trascendencia clínica en el tratamiento del dolor irruptivo oncológico. *Rev Soc Esp Dolor* 2017; 24 (4): 188-200.
24. Harkouk H., Pares F., Daoudi K., Fletcher D. Farmacología de los opioides. *EMC Anestesia y reanimación* 2018; 44 (2): 1-24.



25. Kolomeyer A., Yu Y., VanderBeek B. Association of opioids with incisional ocular surgery (2019). *JAMA Ophthalmology*; 137 (11): 1283-1291.