



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI
“DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”

**TIEMPO DE RECUPERACIÓN ANESTÉSICA EN PACIENTES POSTOPERADOS DE CIRUGÍA DE
CATARATA MANEJADOS CON MIDAZOLAM-FENTANILO VERSUS PROPOFOL-FENTANILO**

TESIS

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

PRESENTA:

Dr. Edgar Antonio Rodríguez Nava

H.E. C.M.N. S.XXI, 5556276900 ext. 21607, regatodrivagde@gmail.com

TUTOR PRINCIPAL:

Dr. Jorge Octavio Fernández García

H.E. C.M.N. S.XXI, 5556276900 ext. 21607, tavo_fernandez@hotmail.com

CO-TUTORES:

Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez

H.E. C.M.N. S.XXI, 5556276900 ext. 21607, isilife_doc@hotmail.com

Dr. Antonio Castellanos Olivares

H.E. C.M.N. S.XXI, 5556276900 ext. 21607, antonio55_0654@hotmail.com



CIUDAD DE MÉXICO

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

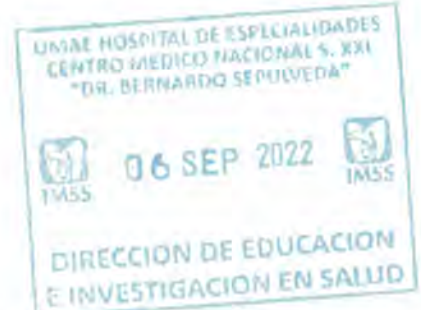
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

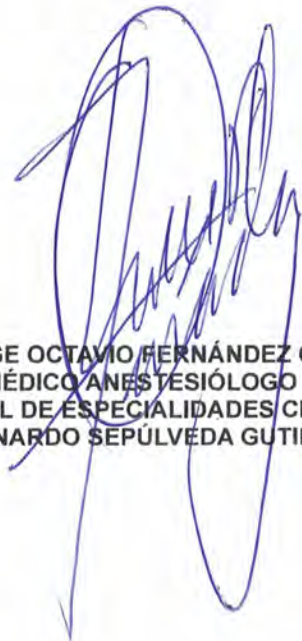
TIEMPO DE RECUPERACIÓN ANESTÉSICA EN PACIENTES POSTOPERADOS DE CIRUGÍA DE CATARATA MANEJADOS CON MIDAZOLAM-FENTANILO VERSUS PROPOFOL-FENTANILO



**DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"**



**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
JEFE DE SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DE ANESTESIOLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"**



**DR. JORGE OCTAVIO FERNÁNDEZ GARCÍA
MÉDICO ANESTESIOLOGO
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"**



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 **Viernes, 28 de enero de 2022**

Dr. JORGE OCTAVIO FERNANDEZ GARCIA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **TIEMPO DE RECUPERACIÓN ANESTÉSICA EN PACIENTES POSTOPERADOS DE CIRUGÍA DE CATARATA MANEJADOS CON MIDAZOLAM-FENTANILO VERSUS PROPOFOL-FENTANILO** 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-2022-3601-003

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 Enay Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Agradecimientos

Para el Dr. Jorge Octavio Fernández García, gracias a su apoyo, paciencia, disposición y consejo para guiar la realización de este trabajo de investigación.

Gracias al apoyo del Dr. Antonio Castellanos Olivares por impulsarnos a la elaboración de proyectos científicos y fomentar la publicación de los mismos

Gracias a la Universidad Autónoma de México por permitirme formar parte de esta gran escuela y permitirme convertirme en especialista.

Dedicatoria

Dedicado a mis padres José Antonio Rodríguez Rodríguez y Susana Nava Motolinia, así como a mi hermano por todo el apoyo incondicional que me brindan día a día y por ser un pilar fundamental en mi carrera como médico y como especialista. Al Dr Soto Lopez por apoyarme en todo momento en lo académico y en lo personal, y a todas las personas importantes en mi vida, que están y estuvieron conmigo en todo este proceso.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ANTECEDENTES	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACIÓN	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
HIPÓTESIS	12
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
METODOLOGÍA	13
DISEÑO DEL ESTUDIO	13
CRITERIOS DE SELECCIÓN	13
TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	13
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	15
CONSIDERACIONES ÉTICAS	18
RESULTADOS	19
DISCUSIÓN	30
CONCLUSIÓN	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	34

RESUMEN

Título del protocolo: Tiempo de recuperación anestésica en pacientes postoperados de cirugía de catarata manejados con midazolam-fentanilo versus propofol-fentanilo. **Antecedentes:** La cirugía más frecuente en oftalmología es la facoemulsificación de catarata, siendo la sedación más local el manejo anestésico de elección, los últimos cálculos de la agencia Internacional para la Prevención la Ceguera informa que la tasa de cirugía de catarata en México es de 1530 cirugías por millón de habitantes. La recuperación anestésica está determinada por dos factores: el tipo de cirugía y el manejo anestésico, siendo las grandes cantidades de fentanilo, un factor importante para la recuperación. En una época donde la cirugía ambulatoria ha elevado sus cifras y con la reactivación de los servicios hospitalarios posteriores a la pandemia, la recuperación anestésica se debe adecuar a la alta demanda de cirugía residual, de manera que el rápido egreso de la unidad es imperativo para brindar un servicio de calidad.

Objetivo: Comparar el tiempo de recuperación anestésica en pacientes postoperados de cirugía de catarata manejados con propofol-fentanilo versus midazolam-fentanilo.

Material y métodos: por medio de un diseño retrospectivo, transversal y comparativo, se comparó la recuperación anestésica en pacientes postoperados de cirugía de catarata manejados con propofol-fentanilo versus midazolam-fentanilo del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo Julio 2021 agosto 2022. Análisis estadístico: Los datos obtenidos se expresaron en promedios y desviación estándar para variables cuantitativas, y medianas y percentiles para variables cualitativas. **Resultados:** En todos los pacientes se midió el tiempo de recuperación anestésica, siendo el tiempo promedio en general de 50.37 ± 23.54 , también se comparó por grupos, en el grupo 1 (Fentanilo-Midazolam) un tiempo promedio de 52.22 ± 26.94 , en el grupo 2 (Fentanilo-Propofol) con un promedio de 48.36 ± 19.3 . **Conclusiones:** se observó un tiempo de recuperación similar en ambos grupos. **Recursos e infraestructura:** Humanos: asesores del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Infraestructura instalaciones de dicho hospital y bases de datos en físico y electrónico.

Experiencia del grupo, y tiempo a desarrollarse: Los asesores metodológicos y estadísticos de esta tesis cuentan con el posgrado de investigación clínica y estadística clínica y experiencia en la elaboración de protocolos de esta línea de investigación. Esta tesis se realizó 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).

Datos del alumno	
Apellido paterno Apellido materno Nombre: Teléfono: Universidad: Facultad: Carrera: Número de cuenta: Correo electrónico:	Rodríguez Nava Edgar Antonio 55-3269-3966 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Médico Cirujano especialista en Anestesiología 418868481 regatodrivagde@gmail.com
Datos del asesor	
Tutor principal Co-tutores	<p>Dr. Jorge Octavio Fernández García</p> <p>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: 56276900, extensión 21607. Correo electrónico: tavo.fernandez@hotmail.com</p> <p>Dr. Antonio Castellanos Olivares</p> <p>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: 56276900, extensión 21607. Correo electrónico: antonio55_0654@hotmail.com</p> <p>Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez</p> <p>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: 56276900, extensión 21607. Correo electrónico: isilife_doc@hotmail.com</p>
Datos de la tesis	
Título: Numero de paginas: Año: Número de registro:	<p>TIEMPO DE RECUPERACIÓN ANESTÉSICA EN PACIENTES POSTOPERADOS DE CIRUGÍA DE CATARATA MANEJADOS CON MIDAZOLAM-FENTANILO VERSUS PROPOFOL-FENTANILO.</p> <p>36</p> <p>2021</p> <p>R-2022-3601-003</p>

ANTECEDENTES

La cirugía más frecuente en oftalmología es la facoemulsificación de catarata, siendo la sedación más local el manejo anestésico de elección. La colaboración del paciente es de suma importancia para que el procedimiento sea rápido. Los efectos han de durar poco tiempo para un alta hospitalaria temprana.^{1,2}

Los reportes de la organización mundial de la salud, mencionan que la primera causa de ceguera es la catarata con un 47.9%. 90% de pacientes ciegos viven en países subdesarrollados y más del 80% son mayores de 50 años. En México la mayor incidencia de catarata está en mujeres, de clase social baja. El 63% de ceguera se atribuye a cataratas. Los últimos cálculos de la agencia Internacional para la Prevención la Ceguera informa que la tasa de cirugía de catarata en México es de 1530 cirugías por millón de habitantes.^{2,3}

Un estudio en Reino Unido reportó que 4.1% recibió sedación, 3.4% anestesia general, y 92.5% anestesia local sin sedación mientras que en países occidentales se practicó en mayor porcentaje anestesia local más sedación. Los principales factores de riesgo son: trauma, tabaquismo, exposición a rayos UV, comorbilidades y el factor no modificable la edad. El principal tipo de catarata es la catarata senil, las cataratas se clasifican en: congénitas y adquiridas. Dentro de las adquiridas la más frecuente es la senil, con tres variedades: periférica, nuclear y subcapsular posterior. La clínica comienza con la disminución de la visión de manera progresiva.^{3,4,5}

Los factores que pueden incrementar el dolor en el transoperatorio son: pacientes jóvenes, cirugías prolongadas, miopía, la misma cirugía de catarata. La técnica más empleada es la facoemulsificación. Previa a la dilatación y profilaxis antibiótica se realiza asepsia con yodopovidona al 5%. La cirugía puede practicarse bajo anestesia local más sedación. Después de la incisión se coloca viscoelástico, la cirugía dura aproximadamente 30 a 45 min. El ácido acetilsalicílico no contraindica la cirugía.^{6,7}

Es importante realizar una adecuada valoración preanestésica para conocer el estatus cardiaco y pulmonar de los pacientes así como sus comorbilidades. Las pruebas complementarias que han de considerarse en la cirugía oftalmológica son INR < 2 y cuando lo justifique, el ionograma. La premedicación puede ser beneficiosa, en los pacientes ancianos, evitando el midazolam y los antihistamínicos, que provocan efectos anticolinérgicos al final de la cirugía, es útil usar clonidina, o gabapentina antes de la cirugía.⁸

La sedación preoperatoria puede causar agitación paradójica en los pacientes, por lo que dificultará el trabajo de los oftalmólogos. Una de las técnicas anestésicas más empleadas para la cirugía de catarata es la anestesia regional, en específico el bloqueo retrobulbar, con el que se pretende bloquear la conducción del ganglio ciliar, nervio oftálmico y los nervios craneales II, III y IV.⁹

Los medicamentos más usados y con un perfil adecuado son las benzodiazepinas y los agonistas alfa 2, siendo la dexmedetomidina un buen perfil de sedación y recuperación. El midazolam puede producir efecto paradójico así como disminución de reflejos protectores de la vía aérea a dosis de sedación, así como riesgo de broncoaspiración. La crioanalgesia es una opción, donde se usa solución salina balanceada y viscoelástico para irrigación y ofrece analgesia del V par craneal. La ropivacaína es más segura para el endotelio en comparación con la lidocaína. Antes de proceder al bloqueo retrobulbar se utiliza analgesia con fentanilo a 1 mcg/kg y propofol 300 mcg/kg.^{10,11}

El fentanilo en concentraciones plasmáticas de 2-3 mcg/ml confieren el mejor perfil analgésico y menor rescate de dosis subsecuentes asociado a la anestesia regional. En algunos estudios se ha comparado el fentanilo con la dexmedetomidina, teniendo este último, mayor modificación del perfil hemodinámico, además de prolongar la recuperación anestésica.^{10,11,12}

Para poder prolongar el efecto del fentanilo se ha usado sulfato de magnesio, mejorando el dolor postoperatorio. El propofol tiene un gran volumen de distribución, el propofol tiene superioridad en comparación con el midazolam por la reducción de efectos adversos, debido a su carente efecto analgésico

siempre se asocia a opioides. El tiempo de recuperación es más rápido en comparación con el midazolam. El propofol tiene una sedación más profunda y el midazolam más prolongado. Hay algunos reportes de mejor perfil hemodinámico en diazepam contra midazolam.^{13, 14, 15}

La sedación puede utilizarse como adyuvante en la aplicación de anestesia loco regional (ALR), siendo así el propofol a dosis de 300 mcg/kg antes de la punción, el sufentanilo o el midazolam, sin embargo el midazolam en ancianos puede generar un efecto paradójico, que causará agitación en el paciente durante el procedimiento. La cirugía de catarata tiene baja incidencia de náusea y vómito postoperatorio (NVPO), pero pueden llegar a ocurrir por el reflejo oculo emético.^{16, 17, 18}

El reflejo trigémino-cardíaco (RTC) agrupa varias aferencias, el reflejo oculocardíaco es una aferencia periférica del RTC. El bloqueo retrobulbar no cubre el orbicular de los párpados, por lo que ha de complementarse con un bloqueo del nervio facial, pero en la práctica no se lleva a cabo. Hay que aplicar una presión durante 10 min posterior a la colocación del bloqueo, este paso es de especial atención en el anestesiólogo, pues se ha tener presente una adecuada detección del reflejo oculo cardíaco (ROC) que trae como consecuencia bradicardia refleja, definida como una disminución de 20% de la frecuencia cardíaca basal, llegando en los peores casos al paro cardíaco. El ROC también puede generarse en la formación de un hematoma retrobulbar al practicar este bloqueo siendo de mayor incidencia en el rebloqueo cuando en el primer intento no se tuvo éxito. El ROC debe ser tratado con atropina con dosis ponderales de 10 mcg/kg, la profilaxis farmacológica no está justificada y en muchos casos el cese al estímulo detiene el ROC que es su caso es un reflejo agotable. El reflejo ROC es más frecuente en pacientes manejados con dexmedetomidina, opioides y dexametasona. El propofol disminuye el ROC.^{19, 20}

Otras complicaciones de la cirugía de catarata son las abrasiones corneales, la isquemia retiniana, así como el hematoma retrobulbar y la hemorragia retrobulbar con una incidencia de 0.016 a 0.060%, y el riesgo aumenta con las comorbilidades del paciente como la hipertensión. La hemorragia retrobulbar debe sospecharse ante un dolor agudo con exoftalmos. Las lesiones penetrantes de globo ocular son raras.^{21, 22}

La recuperación anestésica está determinada por dos factores: el tipo de cirugía y el manejo anestésico, siendo las grandes cantidades de fentanilo, un factor importante para la recuperación. La recuperación anestésica prolongada fue definida arbitrariamente como un tiempo mayor al percentil 10, acorde a cada técnica. La recuperación anestésica en general va de 36 a 69 min, 69 a 79 min bajo anestesia general, 35 a 61 min bajo sedación y 31 a 52 min bajo anestesia tópica. La recuperación anestésica disminuye con bajas dosis de opioides y con analgesia multimodal. La recuperación anestésica puede prolongarse con el uso de las benzodiacepinas sobre todo en pacientes geriátricos en los que regularmente se realiza la cirugía de catarata, ya que pueden tener efectos secundarios de las benzodiacepinas.^{23, 24}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tiempo de recuperación anestésica debe ser medido en la cirugía ambulatoria, esto lleva al anestesiólogo a mejores resultados anestésicos, y un pronto egreso hospitalario del paciente sometido a cirugía ambulatoria.

Con la pandemia, la sobrecarga de trabajo aumentó significativamente por lo que los pacientes necesitan ser atendidos de manera oportuna con un manejo óptimo y un egreso a sus actividades cotidianas.

El presente estudio pretende valorar los tiempos de recuperación anestésica y aportar una referencia para próximos estudios y manejos para una pronta recuperación anestésica.

JUSTIFICACIÓN

En una época donde la cirugía ambulatoria ha elevado sus cifras y con la reactivación de los servicios hospitalarios posteriores a la pandemia, la recuperación anestésica se debe adecuar a la alta demanda de cirugía residual, de manera que el rápido egreso de la unidad es imperativo para brindar un servicio de calidad.

Los pacientes geriátricos son la población principal dentro de la cirugía de catarata y la rápida recuperación anestésica es clave para retomar su nivel de vida, también han de considerarse las comorbilidades y las interacciones medicamentosas que puedan llegar a prolongar los efectos anestésicos.

El manejo de la cirugía de catarata se da de manera principal bajo sedoanalgesia siendo los opioides, las benzodiazepinas y los inductores los agentes más empleados, estos fármacos se pueden emplear bajo diferentes dosis, pues se busca la sedación y analgesia como punto fundamental.

El Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI es un centro de referencia para la cirugía de catarata, y se cuenta con jornadas quirúrgicas, donde se busca la pronta recuperación, por eso es imperativo tener esquemas de manejo anestésico adecuadas para atender la alta demanda de pacientes.

El presente estudio comparó la recuperación anestésica bajo dos esquemas de sedoanalgesia, midazolam-fentanilo versus propofol-fentanilo en cirugía electiva de catarata en pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La recuperación anestésica es más rápida en pacientes manejados con propofol-fentanilo en comparación con midazolam-fentanilo?

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo

La recuperación anestésica será más rápida en pacientes manejados con propofol-fentanilo en comparación con midazolam-fentanilo.

Hipótesis nula

La recuperación anestésica será más rápida en pacientes manejados con midazolam-fentanilo en comparación con propofol-fentanilo.

Hipótesis alterna

La recuperación anestésica es similar en pacientes manejados con propofol-fentanilo y midazolam-fentanilo.

OBJETIVO GENERAL

Comparar el tiempo de recuperación anestésica en pacientes postoperados de cirugía de catarata manejados con propofol-fentanilo versus midazolam-fentanilo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar edad, sexo, peso, talla, superficie corporal, índice de masa corporal, estado físico, comorbilidades, medicamentos habituales, diagnóstico y procedimiento quirúrgico.
- Comparar los registros biométricos al inicio y al final de la recuperación anestésica en ambos grupos de pacientes (tensión arterial, frecuencia cardíaca, oximetría de pulso).
- Comparar el grado de recuperación en base a las escalas de Aldrete y Ramsay al inicio y al final de la recuperación anestésica.
- Determinar la dosis total y promedio de los anestésicos empleados: opioide, benzodiacepina, inductor y adyuvantes.
- Determinar la tasa de filtrado glomerular y el balance hídrico final.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Retrospectivo, transversal y comparativo.

Universo de trabajo: pacientes que fueron sometidos a cirugía de catarata del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Periodo: 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.

Selección de la muestra: se captarán todos los pacientes sometidos a cirugía de catarata que cumplan los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión:

- Pacientes sometidos a cirugía de catarata
- Pacientes sometidos a cirugía de catarata bajo anestesia regional y sedación con midazolam-fentanilo
- Pacientes sometidos a cirugía de catarata bajo anestesia regional y sedación con propofol-fentanilo
- Pacientes con antecedente de hipertensión arterial sistémica sin crisis hipertensiva (sistólica <180 mmHg, diastólica <90 mmHg)
- Pacientes con antecedente de diabetes mellitus sin descontrol glucémico (glucemia > 200 mg/dl)
- Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Edad > 50 años
- ASA 2 y 3

Exclusión

- Clínica de crisis hipertensiva de tipo emergencia
- Pacientes con descontrol glucémico
- Patología psiquiátrica
- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado

Eliminación

- Pacientes que durante el procedimiento presenten paro cardiorrespiratorio
- Pacientes que durante el procedimiento se necesite anestesia general
- Expedientes incompletos

TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Cálculo del tamaño muestral:

Con la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = N \left(Z\alpha \right)^2 p \cdot q / e^2 (N-1) + (Z\alpha)^2 p \cdot q$$

n: tamaño de muestra buscado

N: Tamaño de la población o universo

Z: Nivel de confianza

p: probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q: 1-p probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

e: error de estimación máximo aceptado

Sustituyendo:

N: 219

Z α : 1.96

p: 50%

q: 50%

e: 3%

Desarrollo:

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

$$n = 219(1.96)^2 0.5*0.5 / 0.03^2 (219-1) + (1.96)^2 0.5*0.5$$

$$n = 219*3.8416(0.25) / 0.0009(218) + (3.8416)*0.25$$

$$n = 841.3104(0.25) / 1.962 + 0.9604$$

$$n = 210.3276 / 1.1566$$

$$n = \mathbf{181.8469}$$

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se expresaron en promedios y desviación estándar para variables cuantitativas, y medianas y porcentajes para variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se utilizará t de Student y para las variables cualitativas se utilizará chi cuadrada.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

Se hizo una búsqueda usando la información de una base de datos ya elaborada por el servicio de anestesiología, durante la cirugía de cataratas, bajo sedoanalgesia en el Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el periodo de julio 2021 a agosto 2022, cumpliendo los criterios de inclusión. El resto de las variables vienen contenidas en la base de datos: edad, sexo, IMC, ASA, comorbilidad, tipo de cirugía, hora de ingreso a recuperación anestésica y egreso de recuperación anestésica y las variables biometricas: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, oximetría del pulso. Se recolectó la información en una tabla de excel y posteriormente se realizó el análisis estadístico con el sistema IBM SPSS v.28.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables dependientes	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable
Recuperación anestésica	Tiempo entre el percentil 10 y 90 de eliminación de efectos farmacológicos residuales acorde a la técnica	Se tomará el tiempo de recuperación entre el percentil 10 y 90.	tiempo de 5 a 61 min bajo sedación Recuperación anestésica rápida < 5 min Recuperación anestésica promedio 5 a 61 min Recuperación anestésica prolongada >61 min	Cuantitativa continua
Variables independientes	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo de variable
Fármacos de Sedación	Uso de más de un agente anestésico, sedante o analgésico, en una proporción que garantice sedación, analgesia y evitar amnesia	Según fármaco utilizado anotado en hoja de anestesiología	Midazolam Propofol Fentanilo	Cuantitativa continua
Cirugía de catarata	Corrección quirúrgica de cataratas observadas mediante fundoscopia	Según tipo de cirugía obtenida de expediente clínico	Catarata senil Otras	Cualitativa nominal policotómica
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Fecha de nacimiento	Desde los 50 Años	Cuantitativa discreta
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 ordinal
Comorbilidad	Enfermedad crónica degenerativa que acompañan a la entidad principal	Obtenida de expediente clínico	Diabetes mellitus Hipertensión arterial Cardiopatías Otros	Cualitativa nominal policotómica
Tiempo de cirugía	Son las fases en las que se divide una intervención quirúrgica, éstas son: la capsulorrexis, hidrodissección, rotación nuclear, fragmentación y extracción nuclear, inserción de lente intraocular.	Tiempo de cirugía localizada en hoja de cirugía	Tiempo en minutos	Cuantitativa continua
Índice de masa corporal (IMC)	Razón matemática que asocia la masa (kg) y la talla (m ²) 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.	Estimado con la fórmula de Dubois-Dubois $SC = P^{0.425} \times T^{0.725} \times 0.007184$	Normal 1.7m ² Media mujeres 1.6m ² Media hombres 1.8m ²	Cuantitativa 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 medirá mediante registro de respiración de equipo de monitoreo anestésico	Respiraciones por minuto	Cuantitativa discreta
SpO ₂	Es el contenido de oxígeno de una muestra de sangre expresado como porcentaje de su capacidad.	Se medirá con un oxímetro de pulso. Mayor a 90% Menor a 90%	En %	Cuantitativa discreta
Frecuencia cardíaca	Es el número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo	Se medirá en base a lo registrado en el monitoreo de ECG	Latidos por minuto	Cuantitativa discreta

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo de investigación entra dentro de la categoría: investigación sin riesgo (acorde al Reglamento de la Ley general de de Salud en Materia de Investigación, artículo 17) por ser un estudio retrospectivo, en donde no se realizan intervenciones en los pacientes, y se usan bases de datos, que no interfieren con el paciente por lo cual no requiere carta de consentimiento informado.

El presente protocolo se apega 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.

Este protocolo incluye el consentimiento informado, apegado a los requisitos del manual de procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento y cierre de protocolos de investigación en salud presentados ante el Comité Nacional de Investigación Científica 2800-003-004.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: El paciente no recibirá ningún tipo de beneficio monetario o de calidad de atención, pero los pacientes tratados en el futuro pueden tener beneficios. Posibles riesgos y molestias: al participar en este estudio no corre ningún riesgo adicional a los que tiene su cirugía y anestesia debido a que nosotros no entramos a su cirugía, ni tuvimos intervención en su procedimiento anestésico, solo recabaremos información de una base de datos sobre el manejo anestésico.

Procedimientos: El estudio se realizó usando su información de una base de datos ya elaborada por el servicio de anestesiología, durante la cirugía de cataratas, bajo sedoanalgesia en Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el periodo de julio 2021 a agosto 2022 2021. Privacidad y confidencialidad: En todo momento se garantizó y resguardó 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.

Información sobre los resultados y alternativas de tratamiento: si el paciente lo solicita se le puede informar de los resultados del estudio. Participación o retiro: Puede negarse a participar, sin repercusiones en su atención posterior en el instituto.

El presente protocolo también contempla y está al tanto de la información que se expresa en la Norma para la investigación científica, y/o desarrollo tecnológico en salud en el Instituto Mexicano del Seguro Social 2000-001-009, actualizado el 05 noviembre de 2021.

RESULTADOS

Estadística descriptiva

Se realizó el análisis de 200 pacientes con diagnóstico de catarata postoperados de facoemulsificación más lente intraocular, bajo sedoanalgesia en el Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el periodo de julio 2021 a agosto 2022, que cumplieron los criterios de inclusión, los 200 pacientes se dividieron en 2 grupos, grupo 1 con 104 pacientes que fueron manejados con Fentanilo-Midazolam y el grupo 2 de 96 pacientes que fue manejado con Fentanilo-Propofol. Dentro de las variables demográficas no se encontró diferencia estadística significativa en ninguna de las variables. (tabla 1)

Tabla 1. Datos demográficos de los pacientes por grupos			
	Midazolam n= 104	Propofol n= 96	p
Sexo +H/M	55 (52.9%)/49 (47.1%)	49(51%)/47(49%)	0.320
Edad (años)*	69.52 ± 9.99	70.97 ± 8.57	0.137
Peso (kg)*	69.79 ± 10.67	68.85 ± 12.99	0.289
Talla (metros)*	160.93 ± 8.16	159.92 ± 9.10	0.203
IMC (kg/m2)*	26.54 ± 3.86	26.58 ± 4.46	0.470
SC (m2)	1.6 ± 5.8	1.9 ± 16.7	0.029
TFG (ml/min)*	73.27 ± 11.46	71.05 ± 9.7	0.121
ASA +II/III	25(24%)/79(76%)	17(17.7%)/79(82.3%)	0.010
Fentanilo (mcg)*	78.08 ± 30.36	80.21 ± 26.88	0.300
Tiempo de recuperación anestésica (min)*	52.22 ± 26.94	48.36 ± 19.31	0.125

* Datos mostrados en media y desviación estándar. Análisis estadístico T de Student para muestras independientes. + Datos mostrados en frecuencia y proporciones. Análisis χ^2 . p < .05 significancia estadística. M = mujer, H = hombre, IMC = índice de masa corporal, SC = superficie corporal, TFG = tasa de filtrado glomerular, ASA = estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología.

La muestra estuvo compuesta por (hombres/mujeres): 55 (52.9%)/49 (47.1%) vs 49(51%)/47(49%) (p=0.320). (Gráfico 1 y 2). La edad en años por grupos fue: 69.52 ± 9.99 vs 70.97 ± 8.57 (p=0.137). (Gráfico 3 y 4). Las comorbilidades por grupos fueron: Diabetes 89 (85.6%) vs 72 (75%), Hipertensión 84 (80%) vs 77 (80%). (Gráfico 4 y 5)

Gráfico 1. Distribución por sexo en el grupo Fentanilo-Midazolam.

Representa el valor expresado en frecuencia y porcentaje.

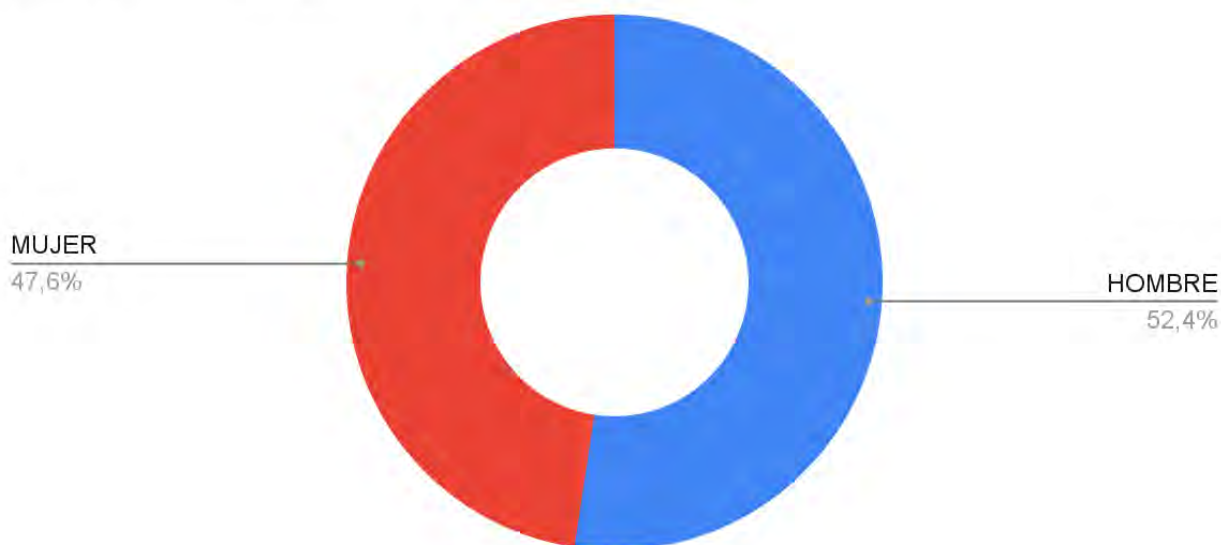


Gráfico 2. Distribución por sexo en el grupo Fentanilo-Propofol

Representa el valor expresado en frecuencia y porcentaje.

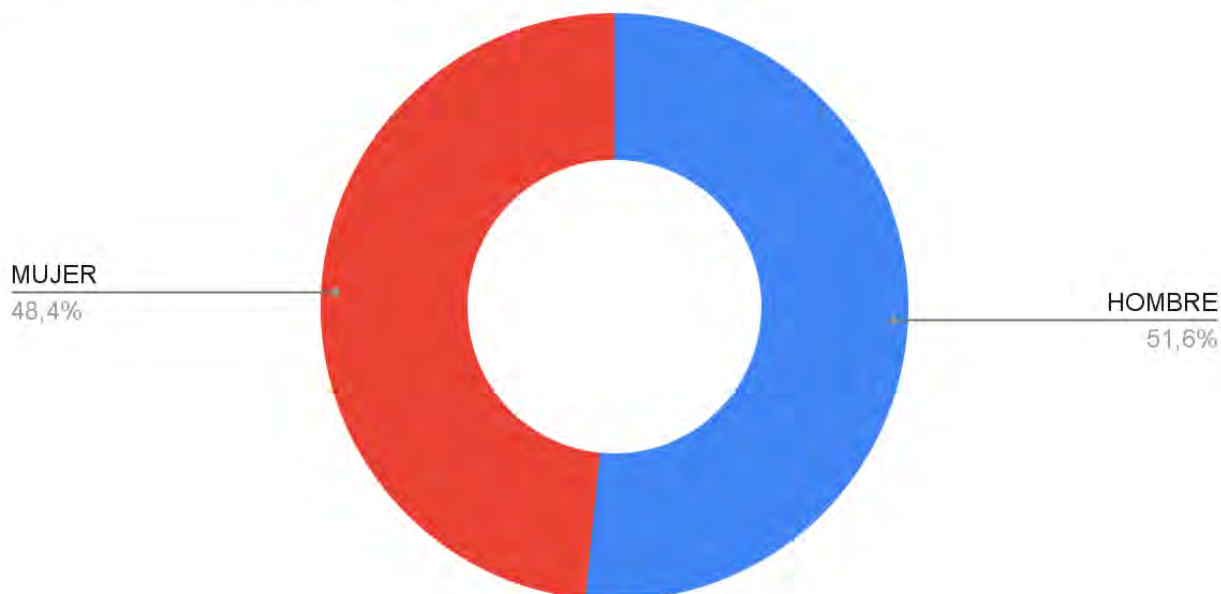


Gráfico 3. Comorbilidades en el grupo Fentanilo-Midazolam

Representa el valor expresado en porcentaje

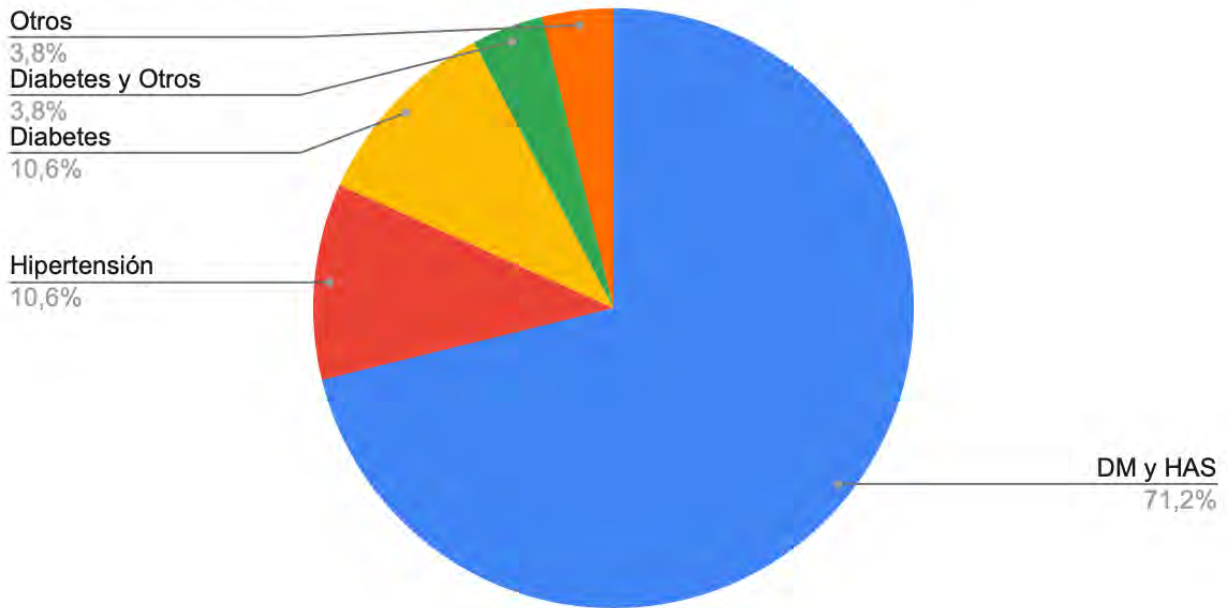
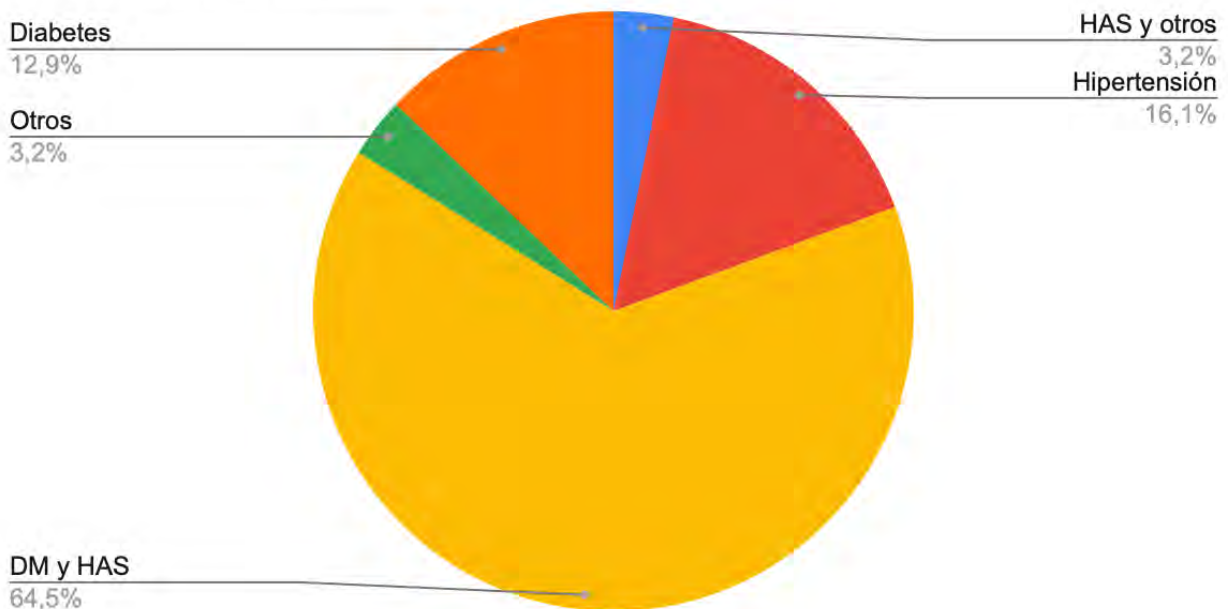


Gráfico 4. en el grupo Fentanilo-Propofol

Representa el valor expresado en porcentaje



A todos los pacientes se les administró Fentanilo por grupos y los resultados fueron: 100 ± 30.36 vs 80.21 ± 26.88 ($p=0.030$). (gráfico 5). Los pacientes que se manejaron con Midazolam recibieron una dosis en mcg promedio de 509.52 ± 97.57 ($p=0.173$) (Gráfico 6). Los pacientes que se manejaron con Propofol recibieron una dosis en mg promedio de 27.9 ± 11.86 ($p=0.464$) (Gráfico 7).

Gráfico 5. Dosis de Fentanilo por grupo

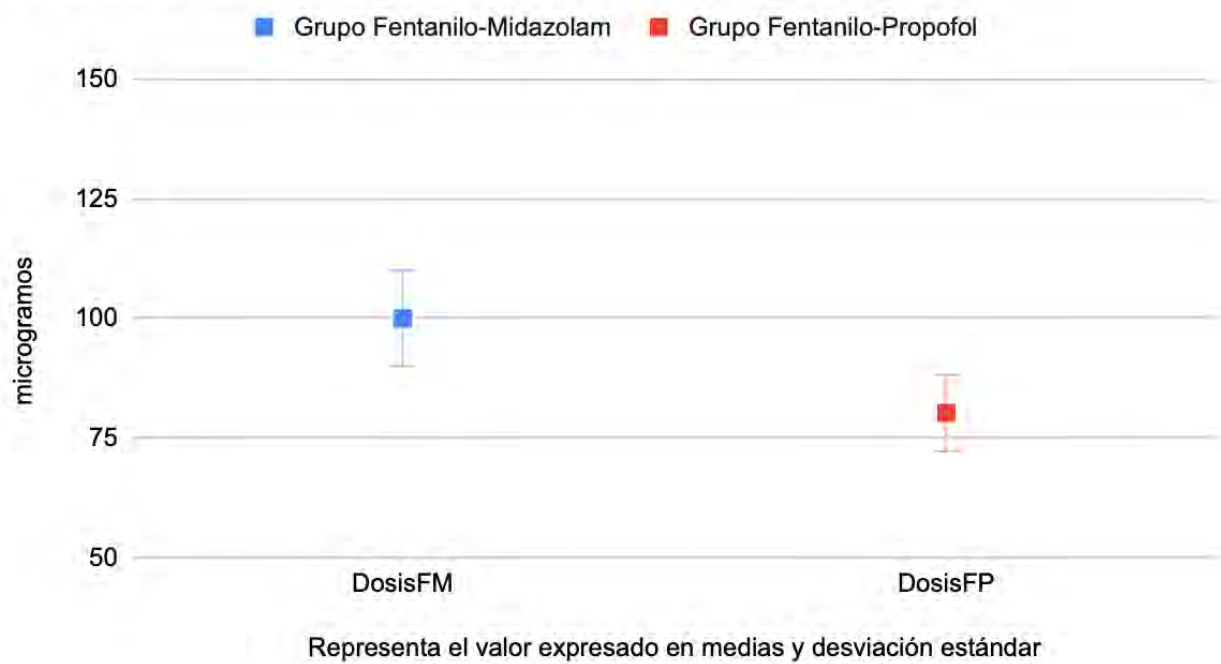


Gráfico 6. Dosis de Midazolam

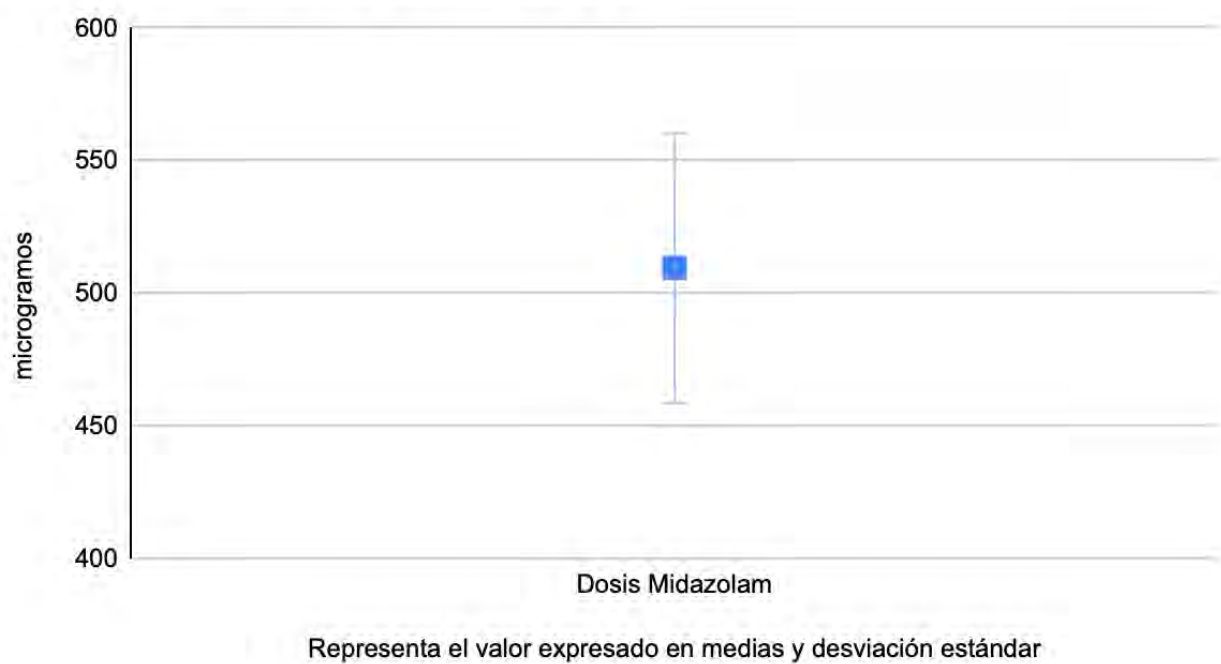
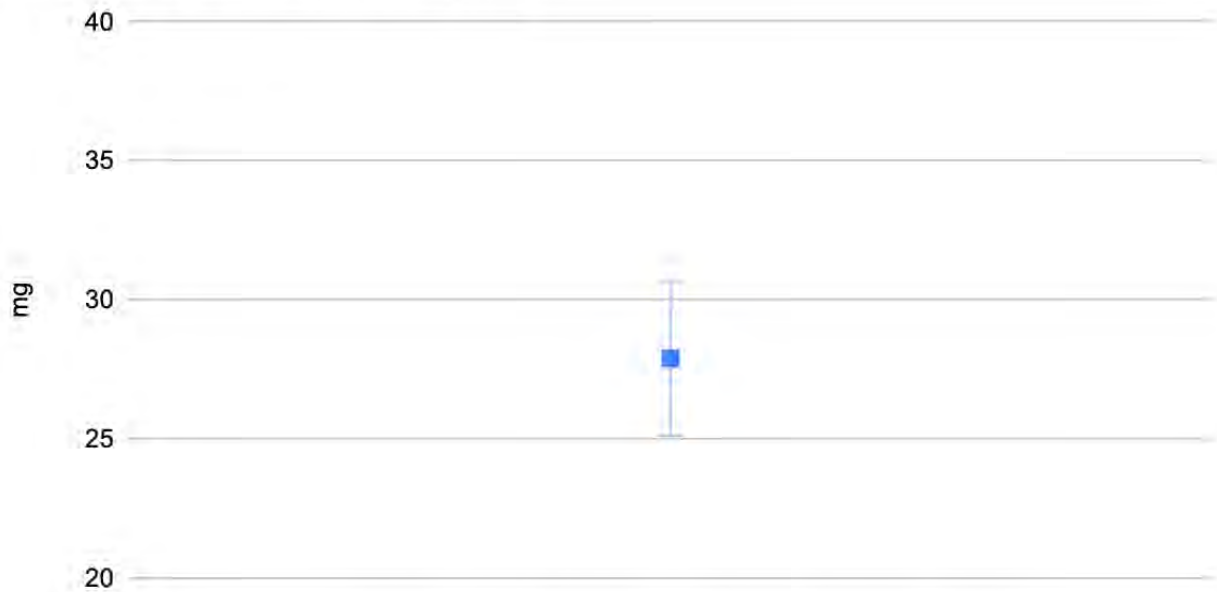


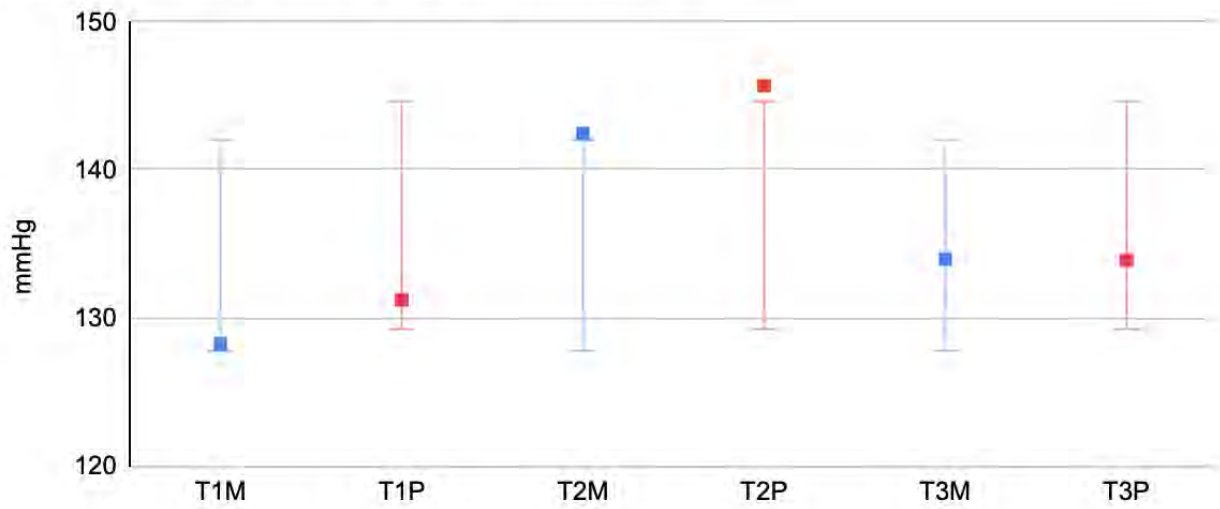
Gráfico 7. Dosis de Propofol



Representa el valor expresado en medias y desviación estándar.

Los signos vitales anestésicos al basales, al ingreso y egreso de recuperación reportados por grupos fueron: tensión arterial basal: 128.27 ± 17.94 vs 131.22 ± 17.07 ($p=0.115$), una tensión arterial diastólica basal 86.54 ± 10.27 vs 86.89 ± 10.01 ($p=0.405$), frecuencia cardiaca basal 76.04 ± 11.64 vs 74.71 ± 13.32 ($p=0.2269$), SpO2 basal 96.82 ± 1.07 vs 96.63 ± 1.7 ($p=0.175$), una tensión arterial sistólica al ingreso: 142.46 ± 19.48 ($p=0.118$) vs 145.70 ± 18.95 ($p=0.118$), tensión arterial diastólica al ingreso por grupo: 78.61 ± 9.33 (0.412) vs 78.90 ± 9.05 (0.412), frecuencia cardiaca al ingreso por grupos: 69.02 ± 10.56 ($p=0.418$) vs 67.88 ± 12.09 ($p=0.418$), saturación de oxígeno al ingreso por grupos: 94.15 ± 8.35 ($p=0.403$) vs 93.92 ± 4.56 ($p=0.401$). Tensión arterial sistólica al egreso por grupo: 133.98 ± 19.88 ($p=0.487$) vs 133.90 ± 17.97 ($p=0.487$), tensión arterial diastólica al egreso por grupos: 76.05 ± 9.18 ($p=0.105$) vs 74.42 ± 9.11 ($p=0.105$), frecuencia cardiaca al egreso por grupos: 66.57 ± 10.99 ($p=0.461$), vs 66.41 ± 12.21 ($p=0.461$), saturación de oxígeno al egreso por grupos: 98.39 ± 1.52 ($p=0.186$) vs 98.59 ± 1.6 ($p=0.186$) (gráfico 8, 9, 10 y 11).

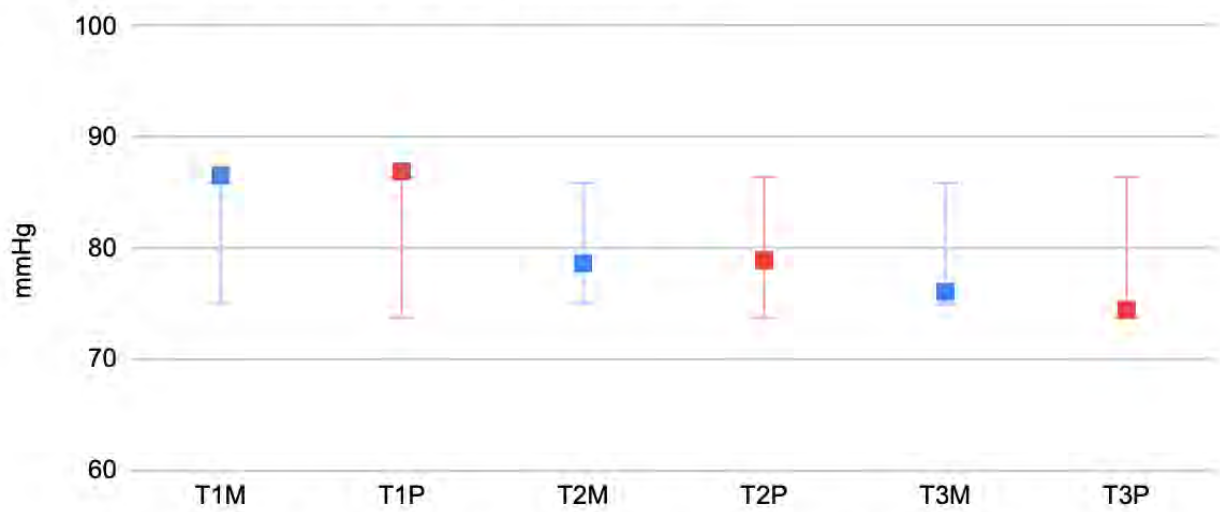
Gráfico 8. Tensión arterial sistólica.



Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la tensión arterial.

- Tensión arterial sistólica grupo Fentanilo-Midazolam
- Tensión arterial sistólica grupo Fentanilo-Propofol

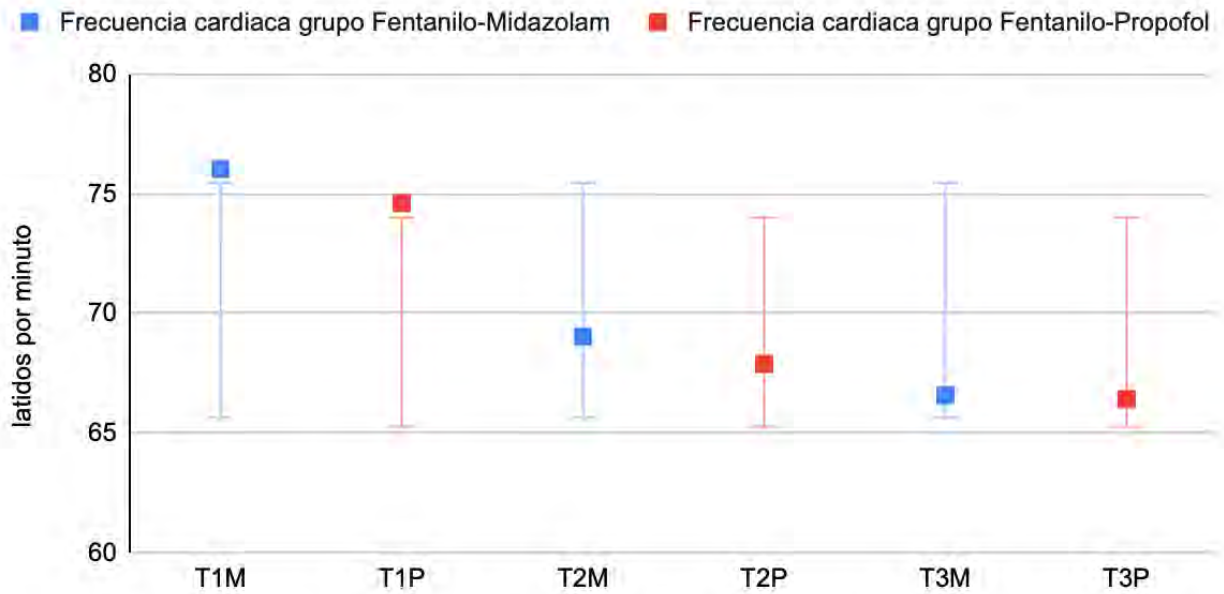
Gráfico 9. Tensión arterial diastólica



Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la tensión arterial diastóli...

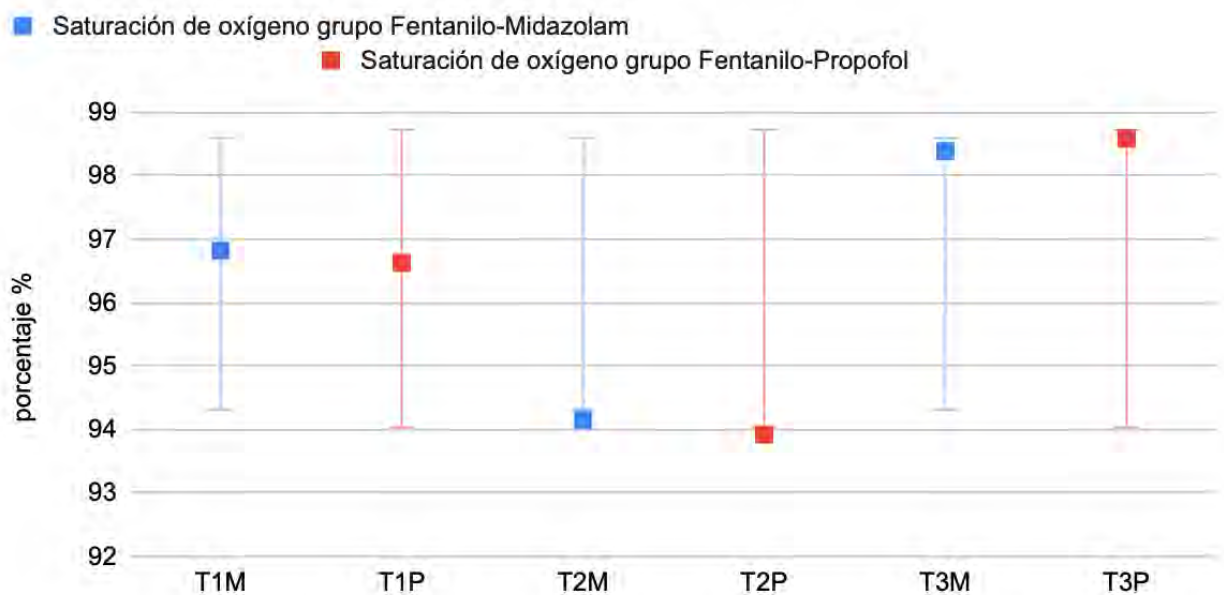
- Tensión arterial diastólica grupo Fentanilo-Midazolam
- Tensión arterial diastólica grupo Fentanilo-Propofol

Gráfico 10. Frecuencia cardiaca



Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la frecuencia cardiaca.

Gráfico 11. Saturación de oxígeno.



Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la saturación de oxígeno.

Todos los paciente recibieron medicamentos adyuvantes y los resultados por grupos son: dexametasona: 8 ± 1 vs 8 ± 1 , Ondansetron: 8 ± 1 vs 8 ± 1 , sulfato de magnesio 1 ± 1 , clonixinato de lisina 100 ± 1 .(Gráficos 12, 13, 14 y 15)

Grafico 12. Dosis de ondansetron por grupo

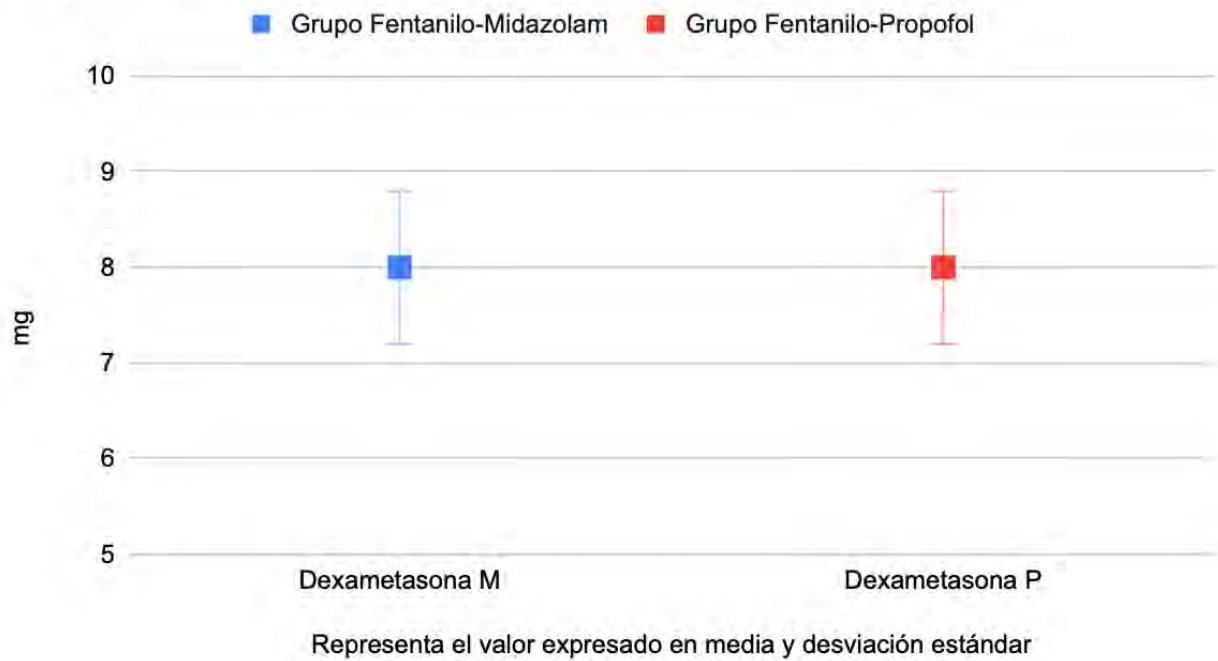


Grafico 13. Dosis de dexametasona por grupo

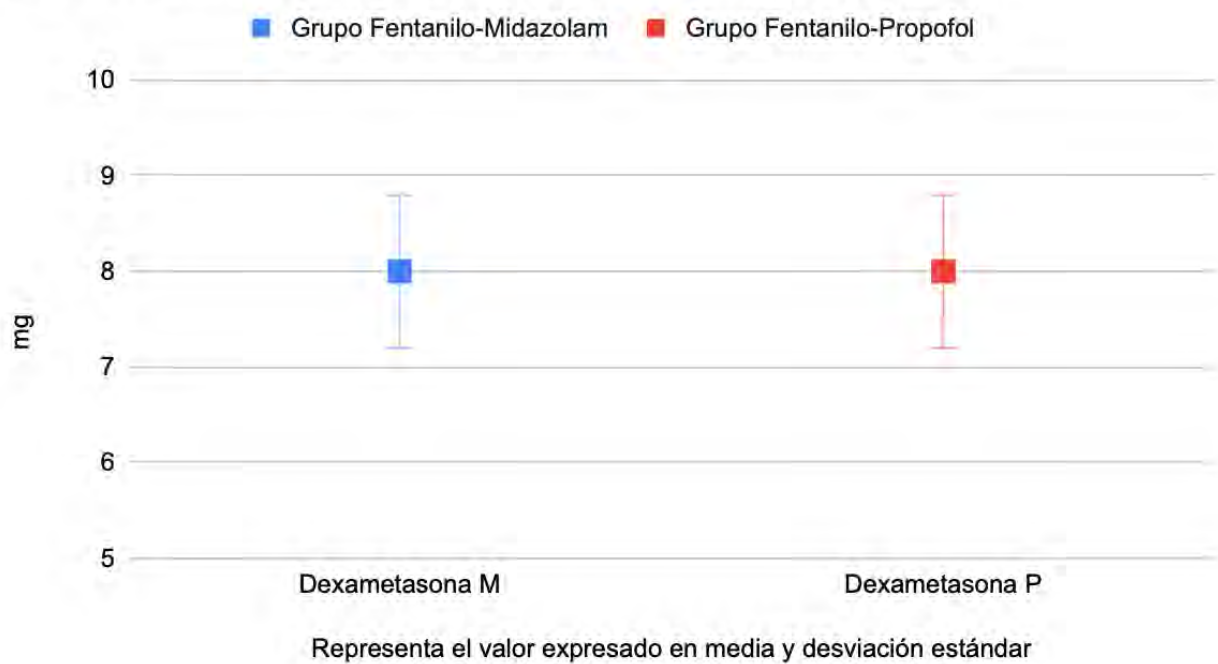
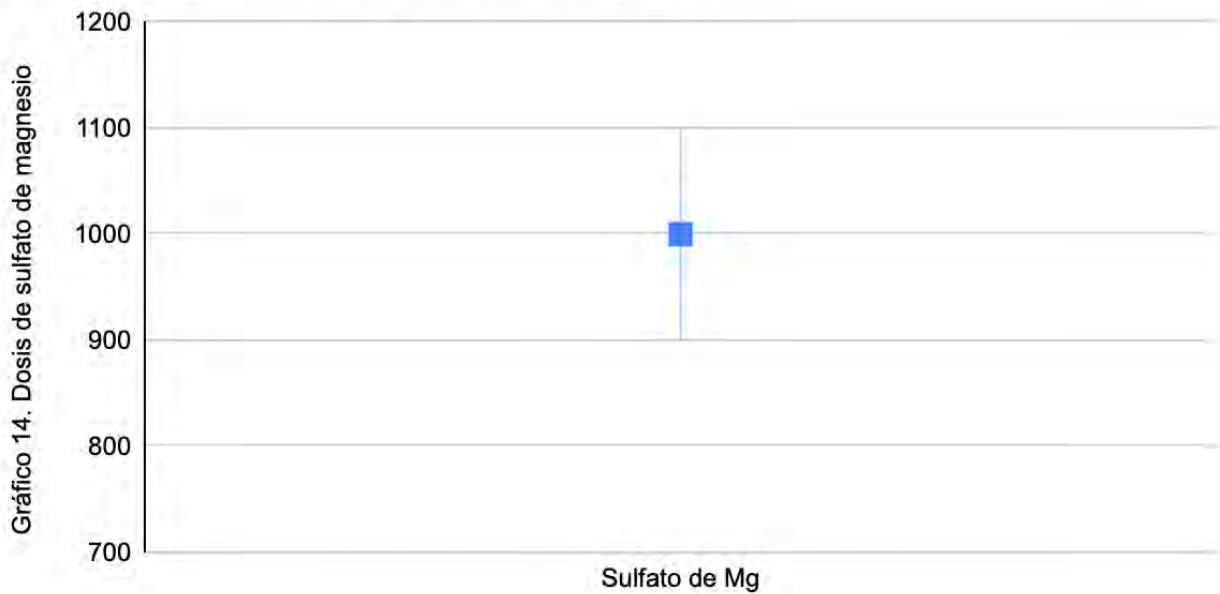
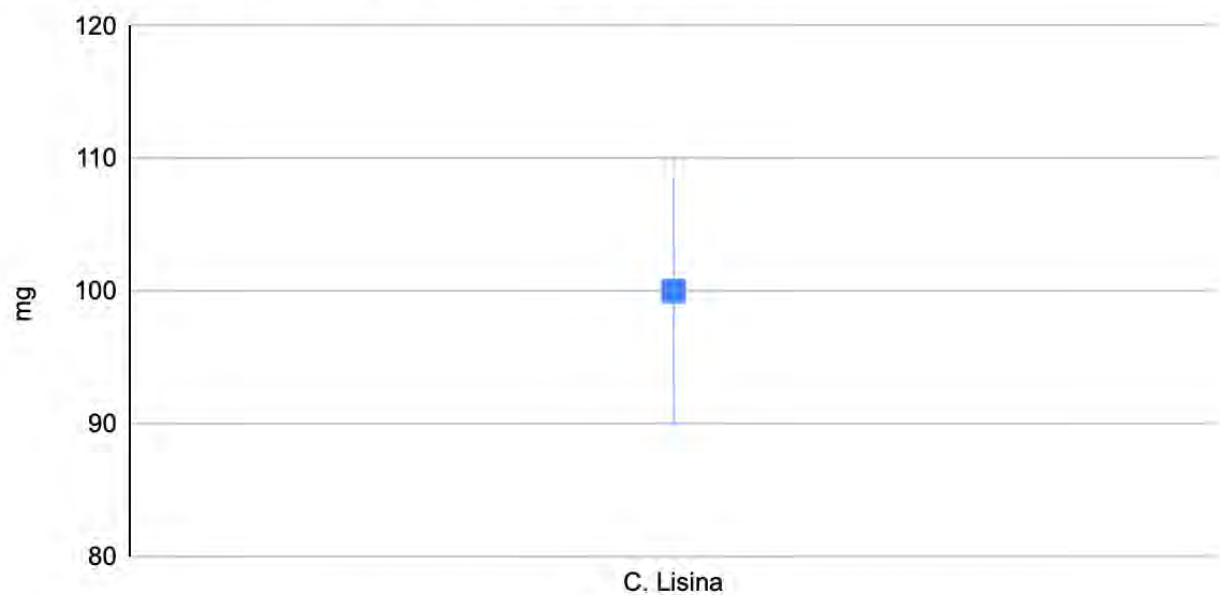


Gráfico 14. Dosis de sulfato de magnesio



Representa el valor expresado en medias y desviación estándar

Gráfico 15. Dosis de clonixinato de lisina



Representa el valor expresado en medias y desviación estándar

En todos los pacientes se evaluó la escala de Ramsay por grupos: para sedación obteniendo puntajes de 3 al ingreso a recuperación y 2 al egreso de recuperación, también se midió la Escala de Aldrete donde se obtuvo una puntuación de 9 puntos al ingreso a recuperación y 10 puntos al egreso. (Gráficos 16, 17)

Gráfico 16. Puntuación Ramsay por grupos

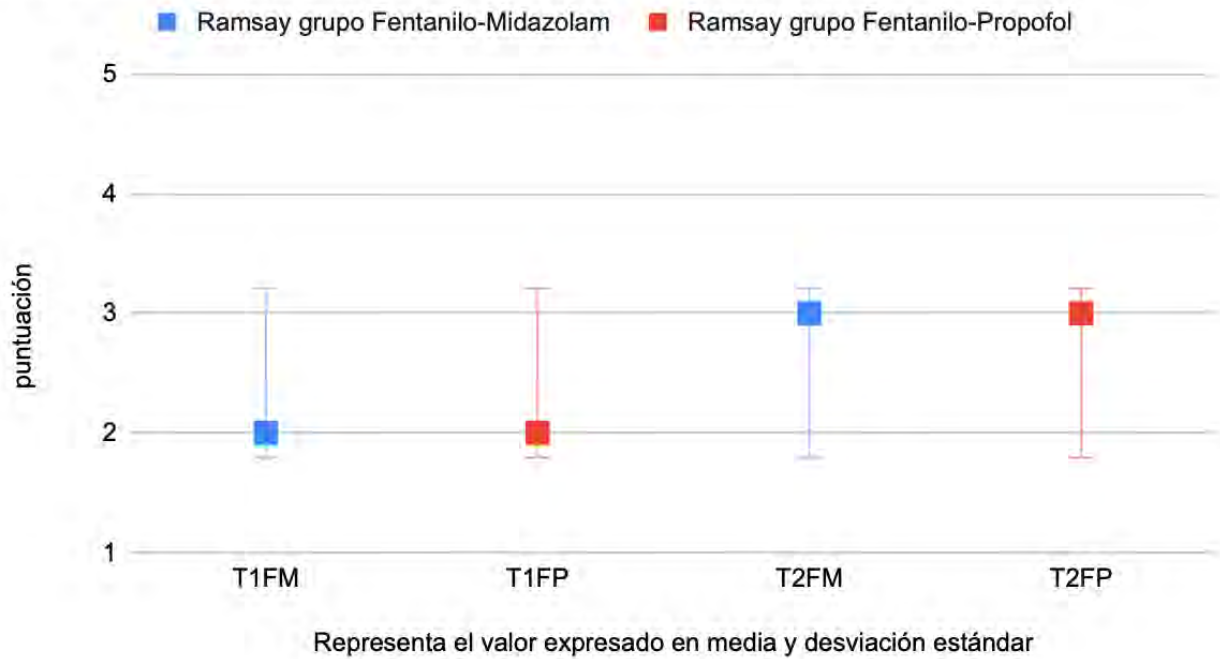
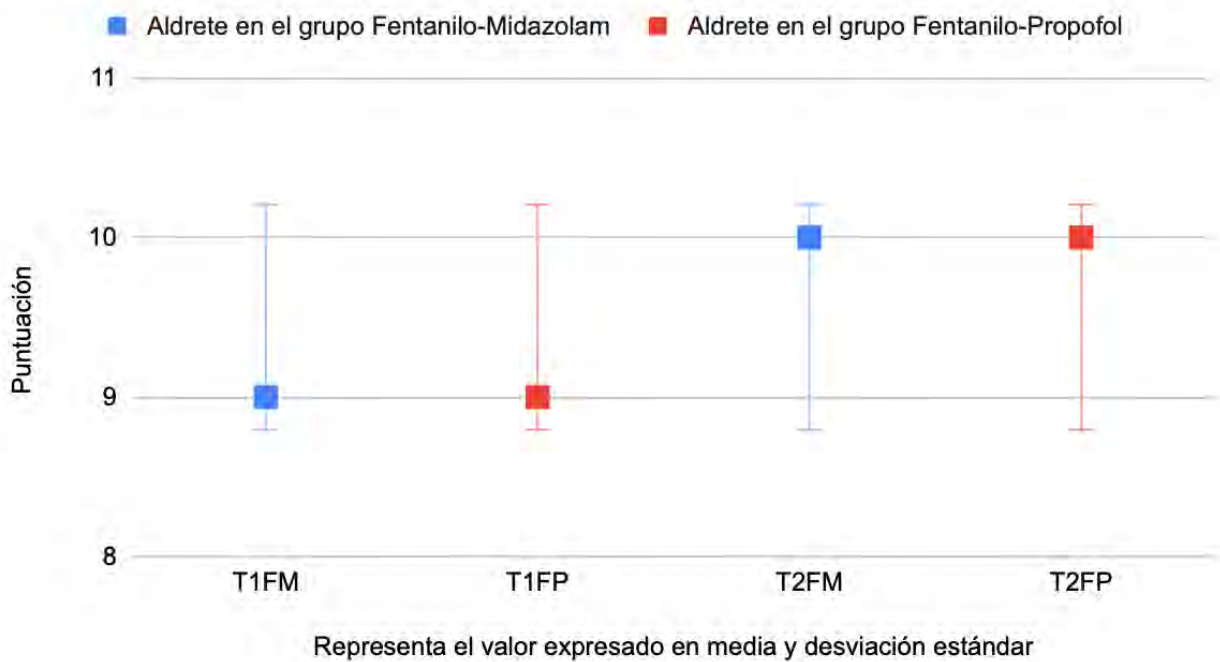
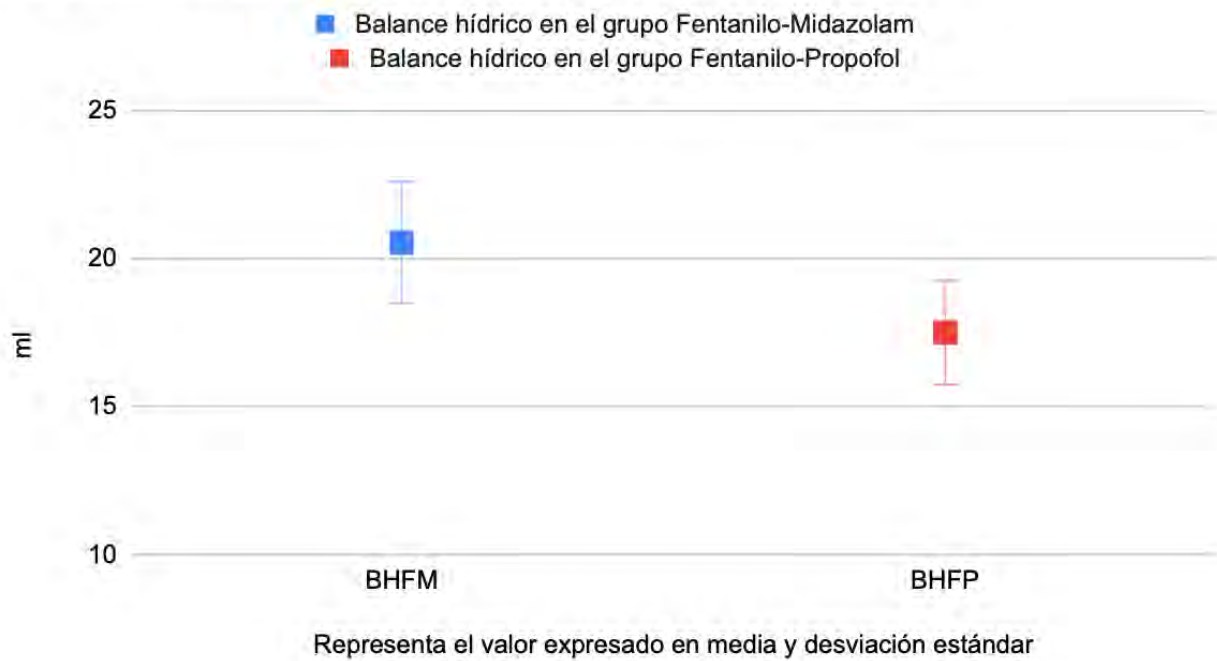


Gráfico 17. Puntuación Aldrete por grupos



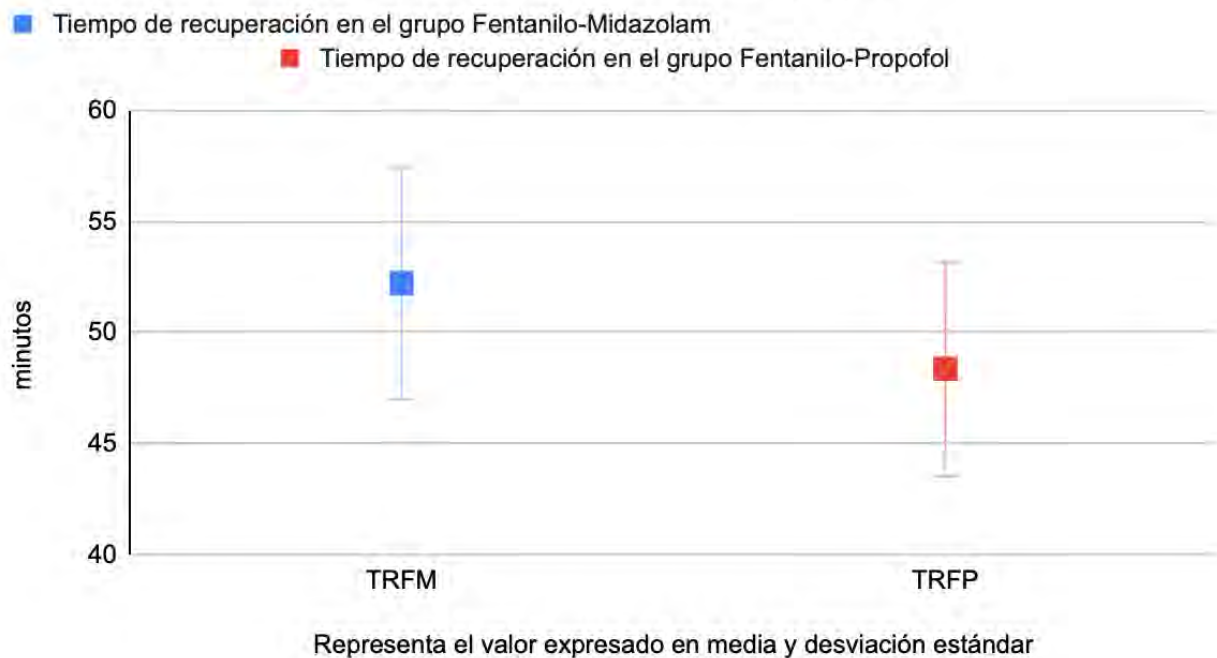
El balance hídrico en mililitros por grupos fue de: 20.54 ± 91.02 vs 17.50 ± 97.03 ($p=0.410$), el índice ingresos/tasa de filtrado glomerular por grupos fue: 0.37 ± 0.17 vs 0.37 ± 0.18 ($p=0.493$). (Gráfico 18)

Gráfico 18. Balance hídrico por grupos



En todos los pacientes se midió el tiempo de recuperación anestésica, siendo el tiempo promedio en general de 50.37 ± 23.54 , también se comparó por grupos: 52.22 ± 26.94 vs 48.36 ± 19.31 min ($p=0.125$). (gráfico 19).

Gráfico 19. Tiempo de recuperación por grupos



DISCUSIÓN

El presente estudio comparó el tiempo de recuperación anestésica en pacientes que fueron sometidos a cirugía de catarata del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en el periodo julio 2021 agosto 2022, mediante el análisis de registros anestésicos y bases de datos de pacientes.

Jiayue 2020 y Park 2016 reportan que la cirugía de catarata en Latinoamérica y a nivel mundial es la cirugía oftalmológica más frecuente, y se practica bajo anestesia local más sedación en la mayoría de casos, lo que concuerda con nuestro estudio, al realizarse la mayoría de los procedimientos bajo anestesia local más sedación.^{1,2}

Park 2016 menciona que el 80% de la población con catarata es mayor de 50 años, y la mayoría son mujeres, lo que difiere con nuestro estudio, en donde se encontró 51% de hombres en comparación con 48 % mujeres, siendo similar la población para ambos géneros.^{2,3}

Tang 2016 reporta que en Reino Unido la cirugía de catarata se realiza únicamente con anestesia local, así mismo menciona que en países occidentales, se sigue practicando la anestesia local más sedación, lo que concuerda con nuestro estudio al realizarse la mayoría de la cirugía de catarata bajo anestesia local más sedación.^{3,4,5}

Haberer 2001 reporta un tiempo quirúrgico promedio de 30 a 45 min, lo que contrasta con nuestro estudio al reportarse un promedio de 60 min.⁶

Kumar 2019, en Estados Unidos menciona que el estado físico otorgado en la cirugía de catarata es ASA II y III, al ser pacientes ancianos y que tienen comorbilidades como Diabetes Mellitus e Hipertensión, lo que concuerda con nuestro estudio al reportar un estado físico ASA II (21%) y ASA III (79%).⁸

Kamel 2016 y Sanatkar 2020, mencionan las benzodiazepinas y los alfa 2 antagonistas como principales fármacos para la sedoanalgesia, así como los anestésicos locales, en nuestro estudio se reportó el uso frecuente del Midazolam perteneciente al grupo de las benzodiazepinas, sin embargo no se reportó ningún manejo con dexmedetomidina perteneciente al grupo de los alfa 2 antagonistas.^{10,11}

Kamel 2016 reporta el uso de fentanilo como principal analgesico opioide asociado al uso de propofol antes del bloqueo retrobulbar para su manejo, lo que concuerda con nuestro estudio donde se reporta el uso de estos dos fármacos en el manejo de la cirugía de catarata.¹⁰

Abu 2017 y Hassien 2018, mencionan que el uso de adyuvantes mejora el perfil analgesico y disminuyó el tiempo de recuperación, y el uso del propofol disminuye el tiempo de recuperación al ser eliminado más rápido, tal como lo menciona la bibliografía consultada.^{13,14,15}

Kumar 2019 menciona que el tipo de población es mayor de 50 años por lo que la no se recomienda usar benzodiazepinas pues prolonga la recuperación anestésica y los efectos adversos como el delirium postoperatorio, aun con mínimas dosis, lo que difiere con nuestro estudio, pues casi un 50 % de los pacientes fueron manejados con benzodiazepinas.⁸

A pesar de que hubo una diferencia en los tiempos de recuperación anestésica de 3.86 minutos entre ambos grupos, esta no fue estadísticamente significativa; siendo menor para el grupo de fentanilo-propofol. Sin embargo, no se recomienda usar benzodiazepinas en determinados grupos etarios, ya que no sólo pueden aumentar el tiempo de recuperación anestésica, sino también los efectos indeseados de estos fármacos en pacientes vulnerables, tal es el caso de la población geriátrica.

Russell 2019 reporta el tiempo de recuperación anestésica promedio dependiendo el tipo de procedimiento de 35 a 61 min bajo sedación y 31 a 52 min bajo anestesia tópica, nuestros resultados entran en el rango del tiempo reportado, puesto que pudimos encontrar que la recuperación anestésica en promedio fue de 50.37 min, y que la recuperación anestésica de la asociación fentanilo propofol fue de 48.36 minutos versus 52.22 min en la asociación de fentanilo midazolam, no se han realizado otros estudios que comparen el tiempo de recuperación anestésica bajo sedación.²⁴

CONCLUSIÓN

Hubo una diferencia en los tiempos de recuperación anestésica de 3.86 minutos ($p=0.125$) entre ambos grupos, siendo menor para el grupo de fentanilo-propofol. Se disminuyó en promedio 20 microgramos ($p=0.030$) el consumo de fentanilo en el grupo de fentanilo-propofol así como la incidencia de náusea, vómito, depresión respiratoria y sedación prolongada. Se recomienda el empleo conjunto de fentanilo-propofol para cirugía oftalmológica en pacientes geriátricos por encima de las benzodiacepinas, ya que estas aumentan la incidencia de efectos adversos tales como delirium postoperatorio e inestabilidad hemodinámica. Se pudo observar que no existe un criterio unificado para el manejo de estos pacientes, por lo que sería adecuado crear protocolos anestésicos para este grupo etario. El presente estudio sirve como referencia para posteriores investigaciones y protocolos de sedoanalgesia en cirugía oftalmológica y ambulatoria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jiayue W, Hernandez JR, Hernandez H, Ramos M, Fu Q. Desarrollo de la anestesia en oftalmología. *Rev Cubana Oftalmol.* 2020; 33(3): 872-881.
2. Park SJ, Lee JH, Kang SW, Hyon JY, Park KH. Cataract and Cataract Surgery: Nationwide Prevalence and Clinical Determinants. *J Korean Med Sci.* 2016 Jun;31(6):963-71. doi: 10.3346/jkms.2016.31.6.963. Epub 2016 Apr 5. PMID: 27247507; PMCID: PMC4853677.
3. Tang Y, et al. Prevalence of age-related cataract and a cataract surgery in a Chinese Adult Population: The Taizhou Eye Study. 2016; 57(1): 19300-1200.
4. Gomez PA, et al. La catarata sigue siendo la principal causa de ceguera en economías emergentes, incluyendo México. *Revista Mexicana de Oftalmología.* 2014; 88(4): 208-209.
5. Mura JJ. Cirugía actual de la catarata. *Revista Médica Clínica de Las Condes.* 2010; 21(6): 912-919.
6. Haberer JP, Obstler C, Deveaux A, Zahwa A. Anestesia en oftalmología. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2001; 1(2): 12-24.
7. Zetlaoi PJ. Anestesia en cirugía oftalmológica. *EMC Anestesia-Reanimación.* 2020; 46(1): 1-15.
8. Kumar CM, Seet E, Eke T, Irwin MG, Joshi GP. Perioperative considerations of sedation-analgesia during cataract surgery: a narrative review. *Anesthesia.* 2019; 74(1): 1601-1601.
9. Vann MA, Ogunnaike BO, Joshi GP, Warltier DC. Sedation and Anesthesia Care for Ophthalmologic Surgery during Local/Regional Anesthesia. *Anesthesiology.* 2007; 107:502–508. doi: <https://doi.org/10.1097/01.anes.0000278996.01831.8d>.
10. Kamel I, Mounir A, Zaghoul A, Mekawy H, Bakery E. Comparing different fentanyl concentrations added to local anesthetic mixture in peribulbar block for cataract surgery. *Egyptian Journal of Anesthesia.* 2016; 32(2):189-193.
11. Sanatkar M, Goudarzi M, Espahbodi E. Comparison of the efficacy of two pre-treatment medication of dexmedetomidine-fentanyl and midazolam-fentanyl in cataract surgery. *Tehran University Medical Journal TUMS.* 2020; 78(3):155–64.
12. Jones, J.H., Aldwinckle, R. Perioperative Dexmedetomidine for outpatient cataract surgery: a systematic review. *BMC Anesthesiol* 20, 75 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12871-020-00973-4>.
13. Abu MM, Mostafa S. Fentanyl versus magnesium sulphate as adjuvant to peribulbar anesthesia in cataract surgery. *Egyptian Journal of Anesthesia.* 2017; 33(2): 159-163.
14. Hussien, R.M., Ibrahim, D.A. Intravenous magnesium-fentanyl sedation versus midazolam-fentanyl sedation before local anesthesia for eye surgery: a comparative study. *Ain-Shams J Anesthesiol* 10, 5 (2018). <https://doi.org/10.1186/s42077-018-0009-3>
15. Adinehmehr L, Shetabi H, Moradi Farsani D, Salehi A, Noorbakhsh M. Comparison of the Sedation Quality of Etomidate, Propofol, and Midazolam in Combination with Fentanyl During Phacoemulsification Cataract Surgery: A Double-Blind, Randomized, Controlled, Clinical Trial. *Anesth Pain Med.* 2019 Apr 27;9(2):e87415. doi: 10.5812/aapm.87415. PMID: 31341824; PMCID: PMC6616865.
16. Guerrier G, Rothschild PR, Bonnet C, Monnet D, Baillard C. Safety of low-dose propofol in a non-fasted patient undergoing cataract surgery: a prospective cohort study. *British Journal of Anaesthesia.* 2019; 123(6): e526-e528.
17. Krishnamurthy, Malarvizhi AC. A Prospective Randomized Study Comparing Ketamine - Propofol vs Midazolam - Propofol sedation in Elective Cataract Surgeries done under Peribulbar Block. *International Journal of Contemporary Medical Research.* 2018; 5(3): c12-c16.
18. Sanatkar M, Shorooghi M, Sanie MS. Comparison of Effectiveness and Side Effects of Diazepam versus Midazolam Administration for Conscious Sedation in Patients Who Underwent Cataract Surgery. *Arch Anesth & Crit Care.* 2019;5(3):81-85.
19. Singh RB, Khera T, Ly V, Saini C, Cho W, Shergill S, Singh KP, Agarwal A. Ocular complications of perioperative anesthesia: a review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2021 Aug;259(8):2069-2083. doi: 10.1007/s00417-021-05119-x. Epub 2021 Feb 24. PMID: 33625566.
20. 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.* 2020 Aug;48(8):300060520945158. doi: 10.1177/0300060520945158. PMID: 32787487; PMCID: PMC7427032.

21. Arnold RW et al. Anesthetic impacts on the Oculocardiac reflex: Evidence from a large, Observational study. *Clinical Ophthalmology*. 2021; 15(1): 973-981.
22. Dunville LM, Sood G, Kramer J. Oculocardiac Reflex. [Updated 2021 Sep 21]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499832/>
23. Chadha RM, Dexter F, Brull SJ. Lack of recall after sedation for cataract surgery and its effect on the validity of measuring patient satisfaction. *Korean J Anesthesiol*. 2020 Aug;73(4):319-325. doi: 10.4097/kja.19314. Epub 2019 Oct 15. PMID: 31612692; PMCID: PMC7403108.
24. Russell KM. Anesthesia recovery after ophthalmologic surgery at an ambulatory surgical center. *J CataractRefract Surg*. 2019; 45(6): 823-829.

ANEXOS

CRONOGRAMA

		Meses											
		2021					2022						
Actividad	P/R	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Diseño de protocolo	P			x	x								
	R												
Registro y aprobación	P				x	x							
	R												
Captura de datos	P				x	x							
	R												
Creación base de datos	P				x	x							
	R												
Análisis estadístico	P					x	x	x					
	R												
Informe final	P							x	x	x			
	R												

Recursos e infraestructura: Humanos: asesores del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Infraestructura instalaciones de dicho hospital y bases de datos en físico y electrónico.



Instrumento de recolección de datos

Título	Tiempo de recuperación anestésica en pacientes postoperados de cirugía de catarata manejados con midazolam-fentanilo versus propofol-fentanilo.		
Nombre del paciente			
NSS			
Edad	Sexo	Peso	Talla
SC	IMC	ASA	TFG
Comorbilidades			
Medicamentos			
Diagnóstico:			
Cirugía			
	Variables		
		Ingreso ucpa	Egreso ucpa
	Frecuencia cardiaca		
	Frecuencia respiratoria		
	Tensión arterial		
	Saturación de oxígeno		
	Tiempos		
	Ingreso a recuperación	Egreso a recuperación	Tiempo de estancia en recuperación
		Inicial	Final
	Aldrete		
	Ramsay		
	Medicamentos		
		Dosis total	
	Fentanilo (mcg)		
	Propofol (mg)		

	Midazolam (mg)	
	Dexametasona (mg)	
	Ondansetrón (mg)	
	Metoclopramida (mg)	
	Sulfato de Mg (g)	
	Clonixinato de Lisina (mg)	
	Metamizol (mg)	
	Ketorolaco (mg)	
	Lidocaína (mg)	