



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN NO 3 SUROESTE DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

TÍTULO

“DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA BAJO SEDACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA VS
MIDAZOLAM/FENTANIL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO
NACIONAL SIGLO XXI”

TESIS DE POSTGRADO QUE PRESENTA
DRA. DIANA CAROLINA CINTA SEGURA
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

ASESORES:

DR. JOSÉ TREJO AGUILAR
MÉDICO DE BASE DE ANESTESIOLOGÍA

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

MÉXICO D. F.

FEBRERO 2016



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).

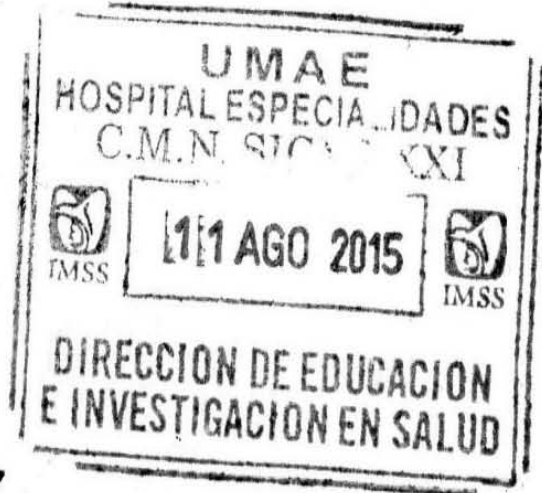
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA RECOLECTORA DE FIRMAS.



DOCTORA.

DIANA G. MENEZ DIAZ



JEFA DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

UMA E HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR

ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES.



DOCTOR

JOSE TREJO AGUILAR

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA



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



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLC XXI,
D.F. SUR

FECHA 21/07/2015

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

PRESENTE

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

"DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA BAJO SEDACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA VS MIDAZOLAM/FENTANIL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI"

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

Núm. de Registro
R-2015-3601-159

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

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

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

GRACIAS A DIOS, A MI DULCE NOMBRE DE JESÚS

Por haber puesto su mano en mi ser, en mi alma, por demostrarme que cada día que pasa el siempre está a mi lado protegiéndome.

A MIS PADRES

Por su apoyo incondicional, su amor, su protección, su ejemplo, por guiarme de la mano en cada paso que he recorrido, por estar a mi lado sin importar las condiciones, los momentos difíciles, la distancia, por ser mi mayor orgullo y felicidad.

GRACIELA SEGURA LOZANO Y HÉCTOR FLORENTINO CINTA VALENCIA.

Mamita Hermosa: Graciela te amo con toda la fuerza de mi ser, gracias por ser mi amiga, mi madre, mi confidente, por darme la vida, por acompañarme siempre, por darme la fuerza para superarme y salir adelante, siempre demostrándome tu amor incondicional, aun cuando en ocasiones no estés de acuerdo con mis decisiones, sé que siempre estas a mi lado, por demostrarme que estas orgullosa de mí.

Papito Lindo: Don Héctor por amarme, por llenarme de cariño, de besos, de abrazos, por ser el mejor hombre, el hombre de mi vida, te amo demasiado, por tu fortaleza, tu paciencia, que aunque en ocasiones no supieras lo que tu hija medio loquita hacía con esto de la medicina, con orgullo siempre decías Mi hija Médico, Mi Anestesióloga, te amo, y simplemente por ser solo tú, TU AMOR LINDO.

A MI GUILLO MARAVILLOSA:

GUILLERMINA SEGURA LOZANO

Mi Guillito, sabes que eres mi mamá, te adoro, te amo, y aunque seas enojona (obvio sé que te hago en ocasiones enojar), sé que me amas tanto como yo, por estar conmigo siempre, por apoyarme, por fortalecerme, por demostrarme que puedo salir adelante simplemente por ser solo yo, te quiero con todo mi corazón.

A MI HERMANO:

HÉCTOR RODOLFO CINTA SEGURA

Héctor Hermanito por estar a mi lado, por apoyarme, por amarme, porque sé que siempre contaré contigo, y sabes que siempre estaré ahí para apoyarte (aunque a veces no coincidamos en decisiones), al final de todo, eres mi hermano y TE AMO con todo mi corazón.

A MIS ABUELOS:

IRMA VALENCIA RODRIGUEZ

Abuelita Irma por apoyarme, por amarme, por decirme siempre que le echara ganas y que querías “el papelito”, por tu entusiasmo y tu fuerza. Te amo abuelita.

ILDEFONSA LOZANO LUCERO+, RODOLFO CINTA GUILLEN+, MARGARITO SEGURA SANCHEZ+: Porque sé que donde quiera que Diosito los tenga, están conmigo cuidándome, amándome, sé que están orgullosos de mí.

A TODA MI FAMILIA:

Por su amor, su apoyo, su paciencia, por ser lo mejor que tengo en la vida.

A MIS TÍOS: Mama Mella, Tía Chava, Tía Irma, Tía Mirna, Tío Mele, Tío Nufo.

A MIS PRIMOS: Karina, Gabriela, Mirna (Kikey), Tanya, Ana, Karla, Jorge, Hiram, Emilio, Dario, Diego, Raúl, Israel, Chava.

A MI AHIJADA: Mi nenuco Carla Valeria, te adoro mi niña.

A MIS AMIGOS:

Por su amistad y su apoyo incondicional, por creer en esta loquita, que decidió estudiar medicina y ser Anestesióloga, los quiero muchísimo.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

AL DR. JOSÉ TREJO AGUILAR: Por ser mi asesor de tesis, ya que sin su confianza, su apoyo y cariño, este proyecto no hubiera sido posible.

AL DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES: Por ser mi asesor en esta tesis, por su confianza y apoyo, su cariño y aprecio, ya que gracias a usted pudimos llevar a cabo este maravilloso proyecto.

A LA DRA. GLORIA LÓPEZ RUÍZ: Por su apoyo ya que sin conocerme, me otorgó las facilidades para utilizar su Tonómetro y así poder llevar a cabo este proyecto.

AL DR. RICARDO JUÁREZ ÁNGELES: Por su orientación y apoyo en la realización de esta tesis.

A LA DRA. PATRICIA SUÁREZ ORTEGA: Por su cariño, su apoyo, su confianza, por ser uno de los pilares en mi carrera como especialista.

MUCHAS GRACIAS A TODOS Y CADA UNO DE USTEDES, POR SER PARTE DE MI VIDA, LOS AMO.

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	9
HOJA DE DATOS	11
INTRODUCCIÓN	12
JUSTIFICACIÓN	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
HIPÓTESIS	22
OBJETIVOS	23
PACIENTES, MATERIAL Y MÉTODOS	24
PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA	25
DEFINICIÓN OPERACIONAL	26
CONSIDERACIONES ÉTICAS	27
RESULTADOS	28
DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

RESUMEN

“DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA BAJO SEDACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA VS MIDAZOLAM/FENTANIL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”

Diana Carolina Cinta Segura*, Dr. José Trejo Aguilar**, Dr. Antonio Castellanos Olivares***

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue determinar el porcentaje de disminución de la presión intraocular en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica bajo sedación con Dexmedetomidina VS Midazolam/Fentanil en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Antecedentes: Para todo ser humano la visión es el sentido corporal con que se percibe el mundo exterior, permitiéndole su interacción con el entorno. Por este motivo, la visión, el ojo, para cualquier persona tiene un valor y una sensibilidad especial. La atención perioperatoria en los procedimientos oftalmológicos conlleva algunas características específicas, además de los cuidados generales y básicos. La anestesia para cirugía oftalmológica requiere de una serie de consideraciones particulares que el anestesiólogo debe manejar. Esas exigencias incluyen adecuado control de la presión intraocular (PIO), un hábil manejo de la situación ojo abierto-estómago lleno, conocer a cabalidad la interacción de drogas, evitar reflejo óculo-cardíaco y minimizar la hemorragia.

Las metas a alcanzar en anestesia oftalmológica son evitar desenlaces adversos, y optimizar la eficiencia hospitalaria. El adecuado manejo anestésico en la cirugía oftalmológica puede contribuir al éxito del procedimiento. Existen dos mecanismos que se producen durante la cirugía oftalmológica: el aumento de la presión ocular y el reflejo óculo-cardíaco. ¹

Las técnicas anestésicas van a influir decisivamente sobre factores oculares como el reflejo óculo-cardíaco, el tamaño de la pupila, el tono de la musculatura extrínseca ocular o la presión intraocular, que deben ser tenidas en cuenta a la hora de decidir sobre las drogas y técnicas anestésicas que se van a utilizar, con el fin de facilitar un adecuado desarrollo de la técnica quirúrgica específica. ^{2,3}

Nunca se insistirá lo suficiente en la relevancia del conocimiento pormenorizado de la anatomía y fisiología orbitarias, así como en la atención a sus detalles. ⁴

Métodos: Estudio prospectivo, comparativo, doble ciego. Se estudiaron un total de 20 pacientes (estudio piloto) sometidos a cirugía oftalmológica en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI,

manejados bajo anestesia regional (BRB) previa sedación con Dexmedetomidina VS Midazolam/Fentanil, los cuales se monitorizaron desde su ingreso a quirófano anotando en la hoja de recolección de datos la Presión Intraocular que en esos momentos tenía el paciente, posterior a la sedación se midió nuevamente la Presión Intraocular con el Tonómetro de Shiotz.

Desarrollo: Ya que se contó con los dos valores de Presión Intraocular previa sedación y después de ésta, se sacó un promedio de disminución en milímetros de Mercurio (mmHg).

Resultados: Se estudiaron un total de 20 pacientes de los cuales 12 fueron mujeres (60%) y 8 fueron hombres (40%), dos grupos de pacientes, cada uno con 10 pacientes, en uno se utilizó Dexmedetomidina para sedación y en el otro la combinación de Midazolam/Fentanil; dos grupos promedio de edad, el primer grupo promedio de edad 66.6 +/- 9.04, segundo grupo 60.70 +/- 6.78. Se determinó un total de disminución de la Presión Intraocular con un valor de $P < 0.001$ significativamente estadístico.

Conclusiones: Con este proyecto se concluye que los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica bajo sedación con Dexmedetomidina tuvieron un promedio de disminución de la Presión Intraocular de 16.41 mmHg en comparación con los que se utilizó la combinación de Midazolam/Fentanil en la cual la Presión Intraocular disminuyó en promedio 9.46 mmHg. Esta disminución considerable en los valores de la presión intraocular es de gran utilidad para la cirugía oftalmológica, ya que al cirujano oftalmólogo le ayuda para una mejor manipulación ocular, esto evita menos complicaciones quirúrgicas como lo son el sangrado y rechazo de suturas, así como una recuperación más rápida y mejor pronóstico quirúrgico; para nuestro servicio de Anestesiología es de gran utilidad ya que al haber una disminución mayor de la presión intraocular a base de una adecuada sedación, podemos mantener un mejor control de la Presión Arterial y así a una mejor estabilidad hemodinámica del paciente.

*Residente de 3er Año del Hospital de Especialidades CMN SIGLO XXI.

** Médico Anestesiólogo adscrito al servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades del CMN SIGLO XXI

***Jefe del Servicio de Anestesiología y Titular del Curso De Especialización en Anestesiología del Hospital de Especialidades CMN SIGLO XXI.

ABSTRACT

"REDUCTION OF THE INTRAOCULAR PRESSURE IN PATIENTS UNDERGOING OPHTHALMIC SURGERY UNDER SEDATION WITH DEXMEDETOMIDINE VS MIDAZOLAM/FENTANYL IN THE SPECIALITY HOSPITAL OF THE CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI"

Diana Carolina Cinta Segura*, Dr. José Trejo Aguilar**, Dr. Antonio Castellanos Olivares***

Objective: The objective of this study was to determine the percentage decrease of intraocular pressure in patients undergoing ophthalmic surgery under sedation with dexmedetomidine vs midazolam/fentanyl in the Speciality Hospital of the Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Background: For every human being's vision is body sense that the outside world is perceived, allowing its interaction with the environment. Therefore, the vision, the eye, for anyone has a value and a special sensitivity. Perioperative care in ophthalmologic procedures carries some specific features, in addition to general and basic care. Anesthesia for ophthalmic surgery requires a series of special considerations that the anesthesiologist should manage. These requirements include adequate control of intraocular pressure (IOP), a skilled management of open-eye situation full stomach, knowing fully the interaction of drugs, avoid eye-cardiac reflex and minimize bleeding.

The goals to be achieved in ophthalmic anesthesia are avoided adverse outcomes, and optimize hospital efficiency. The appropriate anesthetic management in ophthalmic surgery can contribute to the success of the procedure. There are two mechanisms that occur during ophthalmic surgery: increased eye pressure and eye-cardiac reflex. ¹

Anesthetic techniques will decisively influence factors such as eye eye-cardiac reflex, pupil size, the tone of extrinsic ocular muscle or intraocular pressure, which must be taken into account when deciding on drugs and anesthetic techniques to be used, in order to facilitate proper development of specific surgical technique. ^{2, 3}

You never insist enough on the importance of detailed knowledge of orbital anatomy and physiology as well as in the attention to detail. ⁴

Methods: A prospective, comparative, double blind study. A total of 20 patients (pilot study) who underwent eye surgery in the Specialty Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI, managed under regional anesthesia (BRB) Prior sedation with dexmedetomidine vs midazolam / fentanyl, which were monitored from admission were studied

to theater scoring in the data collection sheet intraocular pressure which at the time had the patient after sedation Intraocular pressure was measured with the tonometer Shiotz again.

Development: Since he had two prior values Intraocular Pressure sedation and there after, an average decrease was removed in millimeters of mercury (mmHg).

Results: A total of 20 patients were studied, 12 were female (60%) and 8 were male (40%), two groups of patients, each with 10 patients in one dexmedetomidine is used for sedation and on the other the combination of Midazolam/Fentanyl; average two age groups, the first group of average age 66.6 +/- 9.04, 60.70 +/- 6.78 second group. A total decrease of intraocular pressure was determined with a value of P <0.001 statistical significant.

Conclusions: This project concluded that patients undergoing eye surgery under sedation with dexmedetomidine had an average decrease of intraocular pressure of 16.41 mmHg compared to the combination of Midazolam / Fentanyl was used in which the intraocular pressure decreased 9.46 mmHg on average. This significant decrease in the values of intraocular pressure is useful for eye surgery because the eye surgeon helps to better ocular manipulation, this prevents least surgical complications such as bleeding and rejection of sutures and a faster recovery and better surgical outcome; Anesthesiology for our service is very useful as having a greater reduction in intraocular pressure based on adequate sedation, we can maintain better control of blood pressure and thus to a better hemodynamic stability of the patient.

*Residente de 3er Año del Hospital de Especialidades CMN SIGLO XXI.

** Médico Anestesiólogo adscrito al servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades del CMN SIGLO XXI

***Jefe del Servicio de Anestesiología y Titular del Curso De Especialización en Anestesiología del Hospital de Especialidades CMN SIGLO XXI.

1. Datos del alumno (Autor)	1. Datos del alumno
Apellido Paterno: Apellido materno: Nombre Teléfono Universidad Facultad o escuela Carrera: No. de cuenta	Cinta Segura Diana Carolina 55.64.16.61.04 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Médico Cirujano Especialista en Anestesiología 513222122
2. Datos del asesor	2. Datos del asesor (es)
Apellido paterno: Apellido materno: Nombre (s)	Trejo Aguilar José Castellanos Olivares Antonio
3. Datos de la tesis	3. Datos de la Tesis
Título: No. de páginas Año: NUMERO REGISTRO	“DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA BAJO SEDACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA VS MIDAZOLAM/FENTANIL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI” 38 p. 2015 R-2015-3601-159

INTRODUCCIÓN

Para todo ser humano la visión es el sentido corporal con que se percibe el mundo exterior, permitiéndole su interacción con el entorno. Por este motivo, la visión, el ojo, para cualquier persona tiene un valor y una sensibilidad especial. La atención perioperatoria en los procedimientos oftalmológicos conlleva algunas características específicas, además de los cuidados generales y básicos.

La anestesia para cirugía oftalmológica requiere de una serie de consideraciones particulares que el anestesiólogo debe manejar. Esas exigencias incluyen adecuado control de la presión intraocular (PIO), un hábil manejo de la situación ojo abierto-estómago lleno, conocer a cabalidad la interacción de drogas, evitar reflejo óculo-cardíaco y minimizar la hemorragia.

Las metas a alcanzar en anestesia oftalmológica son evitar desenlaces adversos, y optimizar la eficiencia hospitalaria. El adecuado manejo anestésico en la cirugía oftalmológica puede contribuir al éxito del procedimiento. Existen dos mecanismos para producir complicaciones durante la cirugía oftalmológica: el aumento de la presión ocular y el reflejo óculo-cardíaco.¹

PRESIÓN INTRAOCULAR

El adecuado control de la PIO constituye un auténtico reto para el anestesiólogo, que impone un buen conocimiento de los determinantes fisiológicos de la presión intraocular y la repercusión de diversos fármacos y técnicas anestésicas en este parámetro esencial.

La presión intraocular (PIO) se define como la presión ejercida por el contenido ocular en las paredes del globo.

En la práctica común, la PIO se valora indirectamente por tonometría, midiendo la presión virtual necesaria para deformar el globo ocular, o tensión de la pared del globo.

Los valores normales de la PIO son de 5 mm Hg, con variaciones circadianas del orden de 2 a 3 mm Hg, máximas al inicio de la mañana.

Se considera patológico todo valor superior a 25 mm Hg. Las variaciones normales son el reflejo de numerosos factores como el ritmo circadiano de la secreción de corticosteroides, la dilatación pupilar unida al sueño, o una eventual hipoventilación nocturna.

Determinantes fisiológicos de la PIO

La PIO está determinada principalmente por:

- La presión extrínseca ejercida sobre las paredes del globo ocular.
 - La compliance de las paredes del globo, más exactamente la esclerótica.
 - El volumen de los distintos elementos contenidos en el globo ocular.
1. **La presión extrínseca** en condiciones fisiológicas resulta esencialmente de la contracción de la musculatura extraocular (músculos oculomotores y orbicular de los párpados). Basta un simple parpadeo para elevar la PIO alrededor de 10 mm Hg y uno forzado puede aumentarlo 50 mm Hg.

Existen causas de variación de la presión extrínseca en el curso de la cirugía oftalmológica: inyección intraorbitaria, hematoma intraorbitario, cerclaje o escotadura de un desprendimiento de retina, tumor orbitario, manipulaciones del globo por el cirujano o involuntarias por el ayudante, incluso por una máscara facial mal ajustada.

2. **La compliance** de la esclerótica es muy reducida y no varía en forma significativa con el tiempo. Este factor no tiene un rol apreciable en las variaciones de la PIO en un mismo paciente.
3. Los factores que afectan **el volumen intraocular** son preponderantes en las variaciones de la PIO (Figura 1). Responden a 3 parámetros:
 - El volumen del humor acuoso.
 - El volumen sanguíneo de la coroides.
 - El volumen del cuerpo vítreo.

TONÓMETRO DE SCHIOTZ

La tonometría es la técnica que se utiliza para medir la presión intraocular de forma indirecta a través de la medida de la tensión de la membrana corneal. Es indirecta porque se obtiene ejerciendo una fuerza sobre la córnea para estimar la presión en el interior del ojo. De esta forma se controla el equilibrio fisiológico que debe existir entre la formación y evacuación del humor acuoso dentro del globo ocular. Cuando sube la cifra, puede ser debido a un aumento de la producción o a una disminución de la evacuación. Es un factor de riesgo para la aparición del glaucoma.

La tonometría ha cambiado mucho a lo largo de casi dos siglos, desde los primeros intentos de William Bowman (1826) consistentes en la simple palpación digital a través del párpado superior, a las técnicas actuales. La primera técnica que introdujo un instrumento realmente útil y sencillo para la clínica fue la de Hjalmar Schiotz (1850-1927). Recibe el nombre de Tonómetro de Schiotz, cuyo uso se extendió rápidamente convirtiéndose en el aparato estándar para medir la presión intraocular. A lo largo de los años se introdujeron algunas modificaciones y en la actualidad sigue utilizándose. En la versión española de la tercera edición española del Compendio de Oftalmología de V. Morax, debida a B. Carreras (1933), se decía: "La determinación instrumental de la tensión o tonometría objetiva ha adquirido un valor práctico considerable desde la construcción del tonómetro de Schiotz: este instrumento es ahora indispensable para el clínico".

El modo de emplearlo es de lo más sencillo: hallándose el enfermo colocado en posición horizontal, se instilan en el ojo a examinar dos gotas de holocaína al 2 por ciento; se aguardan algunos instantes y se aplica el pequeño aparato sobre la córnea, como se indica. Pesos de 5 grs, 7.5 grs, 10 grs, y 15 grs, pueden ser fijados sobre el vástago móvil; se tomará un peso tanto más elevado cuanto más fuerte es la tensión con el dedo apreciada. Hallándose el aparato mantenido verticalmente y el vástago y el pabellón descansando sobre la córnea del ojo derecho, por ejemplo, se ve que la aguja recorre un cuadrante dividido y se detiene en un punto. Supongamos que, con el peso de 7,5 grs, la aguja se detiene delante de la 7ª división de la graduación: consultaremos la gráfica trazada por Schiotz y veremos que esta indicación corresponde a una tensión de 18 milímetros de mercurio; anotaremos entonces: TOD: $7 \text{ grs} / 7,5 \text{ grs} = 18 \text{ mm. Hg}$. Se puede hacer una segunda determinación a guisa de

contraprueba con el peso de 5,5 grs o con el de 10 grs. Las tensiones de 16 a 28 milímetros pueden ser consideradas como tensiones normales. Tensiones de 28 a 40 no siempre van acompañadas de fenómenos irritativos. A las tensiones elevadas corresponden las indicaciones comprendidas entre 40 y 90-100. Conviene no atribuir un valor absoluto a las cifras obtenidas con el tonómetro, pero aunque relativas, las indicaciones tonométricas son mucho más precisas que las que nos proporciona la exploración digital; además, este aparato nos permite comparar con exactitud la tensión en el mismo enfermo. Las curvas de tensión, proporcionarán datos útiles para la apreciación del pronóstico, de la eficacia terapéutica, etc. Hoy se considera que el rango de normalidad va de los 10 a los 20 mm Hg. ¹⁷

OPIÁCEOS

Todos disminuyen moderadamente la PIO, en razón de su efecto miótico, que facilita el drenaje del humor acuoso por la trabécula.

Los anestésicos locales no tienen efecto propio sobre la PIO. Las técnicas de anestesia locorregional (anestesia peribulbar y retrobulbar) tienen en común un descenso de la PIO. La compresión preoperatoria del globo ocular se usa con mucha frecuencia en anestesia regional en cirugía del segmento anterior. Esta compresión está contraindicada en los ojos recién operados o portadores de un implante intraocular. Incrementa de manera transitoria la PIO. El aumento de la filtración del humor acuoso que resulta produce, al cesar la compresión, un descenso de la PIO que facilita la actuación quirúrgica. La relajación concomitante de la musculatura extraocular participa quizás en el descenso de la PIO. Durante la anestesia locorregional se deben evitar varios factores de elevación de la PIO: ansiedad, agitación, tos, sedación excesiva con hipoventilación e hipercapnia.

DEXMETOMIDINA

La Dexmedetomidina es un alfa 2 agonista, tiene propiedades sedante, ansiolítica y analgésica sin presentar depresión respiratoria, se comparó con Midazolam y presentó menores cambios hemodinámicos en el paciente ⁵

La Dexmedetomidina fue introducida en la práctica clínica por aprobación de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) en diciembre de 1999 como un sedante intravenoso de corta duración para la sedación en las unidades de cuidados intensivos y, posteriormente, se le atribuyeron propiedades analgésicas, por lo que varios estudios han investigado su uso como adyuvante analgésico sistémico, sobre todo en el perioperatorio temprano ^{9,10}.

Es un agonista extremadamente selectivo del adrenoceptor alfa-2 (1,600 veces mayor para el receptor alfa-2 que para el receptor alfa-1), por lo cual posee propiedades sedantes, hipnóticas, ansiolíticas, simpaticolíticas y analgésicas, ¹⁰⁻¹¹ presenta una estructura imidazólica común a los agonistas alfa-2 adrenérgicos y farmacológicamente constituye la forma activa del dextroenantiómero de la medetomidina. Su peso molecular es de 236.7 y su fórmula es C₁₃H₁₆N₂·HCl.

A dosis sedantes, disminuye de forma dosis-dependiente las concentraciones de GMPc cerebeloso. A nivel de los receptores, ejerce su acción hipnótico-sedante; a nivel del locus ceruleus mediante su unión a los receptores α_{2a} de este grupo celular, provoca una disminución dosis-dependiente de la liberación de noradrenalina, disminuye a su vez la actividad noradrenérgica en la vía ascendente hacia el córtex, habiéndose establecido que tanto la disminución de la neurotransmisión noradrenérgica como de la serotoninérgica están asociadas con la transición del estado de vigilia al sueño ¹².

La Dexmedetomidina es eliminada por vía renal en un 95%, en forma de conjugados metil y glucurónidos.

La depuración total de la dexmedetomidina en el organismo se calcula en 39 L/h (0.54 L/h/kg). La conversión quiral de dexmedetomidina a su levoenantiómero es mínima y carece de importancia clínica ¹². Farmacodinamia Ocular: desciende la presión intraocular al disminuir la formación de humor acuoso mediante mecanismos centrales o periféricos ¹².

La dexmedetomidina a concentraciones que producen una sedación considerable, disminuye la frecuencia respiratoria, pero mantiene la pendiente de la curva de respuesta respiratoria al CO₂, ya que el sueño no REM causa un descenso en la pendiente y un desplazamiento a la derecha de 3-5 mmHg de la curva de respuesta ventilatoria hipercápnic; los efectos sobre la respiración son

explicados por el estado de sueño inducido al actuar sobre el locus ceruleus. Los cambios en la ventilación parecen similares a los observados durante el sueño normal y son ante todo un descenso del volumen corriente, con un escaso cambio en la frecuencia respiratoria.^{13, 14} La dexmedetomidina puede ser un complemento útil anestésico para los pacientes que son susceptibles a la depresión respiratoria inducida por los narcóticos¹³.

El aumento de concentraciones de la dexmedetomidina aumenta de forma progresiva la sedación y analgesia, va disminuyendo la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco¹⁵. La frecuencia cardíaca, la presión arterial y las concentraciones plasmáticas de catecolaminas disminuyen durante la infusión de dexmedetomidina.

BENZODIACEPINAS

Las benzodiazepinas pertenecen a un grupo de agentes muy utilizados en anestesiología por la capacidad que poseen de producir sedación, efecto ansiolítico, amnesia anterógrada y relajación muscular, aunque también se utilizan como estimulantes del apetito y como anticonvulsivantes. Se administran frecuentemente en el periodo preoperatorio y en la UCI, siendo el Diacepam y el Midazolam los representantes más importantes de este grupo farmacológico. Receptores GABAA sensibles a las benzodiazepinas El sitio de unión o receptor de las benzodiazepinas constituye una parte integral del receptor GABAA pentamérico. Está localizado de forma adyacente al sitio de unión o receptor del neurotransmisor inhibitor GABA, potenciando sus acciones en diversas localizaciones del SNC. Los receptores GABAA sensibles a la modulación por parte de las benzodiazepinas son aquellos que contienen la subunidad $\alpha 1$, $\alpha 2$, $\alpha 3$ ó $\alpha 5$, en combinación con cualquiera de las subunidades β y la subunidad $\gamma 2$, que son los tipos de receptores que se encuentran en mayor cantidad en el cerebro¹⁵.

MIDAZOLAM

El Midazolam o Ro 21-3981 es una 1,4-benzodiazepina, cuya fórmula química es: 8cloro-6-(2-fluorofenil)-1-metil-4H-imidazo[1,5-a][1,4]benzodiazepina. Esta molécula fue sintetizada por primera vez en 1976 por Walser y Fryer (Walser y col, 1978). Posee un anillo imidazólico en su estructura, el

cual hace que la solubilidad de este fármaco sea altamente dependiente del pH del medio en que se encuentre y que el metabolismo del mismo sea mucho más rápido que el de otras benzodiazepinas como el Diacepam.

Los efectos derivados de la administración del Midazolam son los mismos que los del grupo farmacológico al que pertenece, es decir, efecto ansiolítico, sedación, relajación muscular, amnesia anterógrada y efecto anticonvulsivante. La potencia relativa del mismo, en comparación con otras benzodiazepinas, depende de la especie animal y del efecto examinado, siendo, en general, el Midazolam más potente y teniendo una duración de los efectos más corta que el Diacepam.

También tiene una gran utilidad como agente sedante y amnésico en la UCI.

Mecanismo de acción: El midazolam es una benzodiazepina agonista de los receptores GABA, y como tal, presenta el mismo mecanismo de acción que el resto de los agentes de este grupo. Cuando se une al sitio de unión de las benzodiazepinas en estos receptores se produce un aumento de la conductancia al ión cloro, para lo cual es necesaria siempre la presencia de GABA o muscimol, potenciándose las acciones inhibitorias que ejercen estos neurotransmisores sobre la transmisión neuronal.

Parece ser que el midazolam inhibe la captación y el metabolismo del GABA en las sinapsis neuronales, aumentando, por tanto, los niveles de este neurotransmisor en el espacio sináptico.

Farmacocinética: La estructura química del midazolam le confiere unas propiedades fisicoquímicas que lo hacen distinguirse de otras benzodiazepinas en términos de sus características farmacocinéticas y farmacodinámicas. La aparición de los efectos derivados de la acción del midazolam sobre el SNC, tras su administración intravenosa, es muy rápida, ocurriendo una depresión máxima del mismo pasados 3 minutos.

El midazolam se une en gran medida a las proteínas plasmáticas, principalmente a la albúmina, siendo su porcentaje de unión del 96-97%, independientemente de la dosis y la concentración plasmática existente. Este grado de unión a las proteínas plasmáticas tan elevado contribuye a algunas de las características farmacodinámicas del midazolam, como las variaciones individuales en el tiempo de inducción, las dosis requeridas para obtener un determinado efecto y el tiempo de duración del

efecto sedante. Por ello, los pacientes que poseen una baja concentración de albúmina sérica presentan un tiempo de inducción más rápido, al tener una mayor cantidad de fármaco libre disponible para cruzar la barrera hematoencefálica.

El midazolam, al igual que el resto de las benzodiazepinas, es biotransformado en el hígado por oxidación microsomal, seguido de una conjugación glucurónica.

Tales efectos derivan de su acción depresora sobre el SNC y son: sedación, hipnosis, efecto ansiolítico, relajación muscular y efecto anticonvulsivante.

JUSTIFICACIÓN

El motivo por el cual se presentó este estudio, fue para determinar el porcentaje de disminución de la presión intraocular en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica bajo sedación con Dexmedetomidina VS Midazolam/Fentanil en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, debido a que posterior al evento quirúrgico hay datos y estudios en los cuales se ha obtenido un aumento en la presión intraocular por el simple hecho de manipulación quirúrgica en la cavidad ocular.

Se ha demostrado además, que el uso de sedación en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica tiende a disminuir los valores de la presión intraocular, lo que quisimos demostrar con este estudio fue basado en la utilización fármacos para sedación (Dexmedetomidina VS Midazolam/Fentanil), y así determinamos ¿cuál fue el que disminuyó de una mayor forma la presión intraocular?, para así tratar de minimizar el daño en el paciente y contribuir a una mejor y más rápida recuperación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA, ¿LA DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR SERÁ MAYOR CON LA ADMINISTRACIÓN DE DEXMEDETOMIDINA VS MIDAZOLAM/FENTANIL?

HIPÓTESIS

1. La sedación con Dexmedetomidina en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica disminuye en mayor proporción la Presión Intraocular en comparación con el uso de Midazolam/Fentanil.
2. La sedación con Midazolam/Fentanil en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica disminuye la Presión Intraocular en un menor porcentaje en comparación con Dexmedetomidina.
3. El uso de Dexmedetomidina VS Midazolam/Fentanil disminuye de igual porcentaje la presión intraocular a pacientes sometidos a cirugía oftalmológica.

OBJETIVOS

GENERAL

- Demostrar que la disminución de la Presión Intraocular en los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica es mayor cuando se les aplica Dexmedetomidina que con la combinación Midazolam/Fentanil.

ESPECIFICO

- Demostrar la disminución de la presión intraocular con el uso de Dexmedetomidina.

PACIENTES, MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO: Prospectivo, comparativo, Doble ciego

DISEÑO DE ESTUDIO: Ensayo clínico controlado

UNIVERSO DE TRABAJO: Pacientes sometidos a cirugía oftalmológica (FACO+ LIO, FACOVITRECTOMIA, VITRECTOMIA, RETIRO DE LIQUIDOS PESADOS/SILICON) bajo sedación con Dexmedetomidina VS Midazolam/Fentanil durante el mes de Julio 2015, en el Hospital De Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

VARIABLES: INDEPENDIENTE: Pacientes sometidos a cirugía oftalmológica ((FACO+ LIO, FACOVITRECTOMIA, VITRECTOMIA, RETIRO DE LIQUIDOS PESADOS/SILICON), uso de Dexmedetomidina VS Midazolam/Fentanil

DEPENDIENTE: Presión Intraocular

SELECCIÓN DE LA MUESTRA: Se seleccionó un total de muestra de 20 pacientes (grupo piloto) con lo que se obtuvo un nivel de confianza del 99.9%

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Pacientes sometidos a cirugía oftalmológica (FACO+ LIO, FACOVITRECTOMIA, VITRECTOMIA, RETIRO DE LIQUIDOS PESADOS/SILICON) para la cual requieran de Sedación, en el mes de Julio del 2015.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN: Pacientes que no acepten participar en el estudio, pacientes con Glaucoma, pacientes que no acepten Anestesia Regional.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Pacientes poco cooperadores, o con alteraciones neurológicas a los cuales no se les pueda manejar con sedación, pacientes que durante el transanestésico presenten hemorragia Retrobulbar.

PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA

Se presentó el estudio con el Jefe de Anestesiología y de Oftalmología y se les informó el objetivo del mismo y se contó con su autorización.

Se realizó visita preanestésica a cada paciente y se verificó que cumplieran con los criterios de inclusión y se les informó acerca del estudio.

Previo a iniciar la intervención quirúrgica, se recibió y monitorizó al paciente en el área de quirófano, se midió la presión intraocular con el Tonómetro de Schiötz (con las pesas de 5.5 gr y 10 gr) por la Doctora Diana Carolina Cinta Segura (Médico Residente del Tercer Año de Anestesiología) en asesoramiento con los médicos oftalmólogos para la medición de la Presión Intraocular, posteriormente se inició el manejo con Sedación; en 10 pacientes se utilizó Dexmedetomidina y en otros 10 Midazolam/Fentanil y se midió de nuevo la presión intraocular (con las pesas de 5.5 gr y 10 gr) por la Doctora Diana Carolina Cinta Segura, previo a la colocación del Bloqueo Retrobulbar; ya que se obtuvieron los dos valores fueron comparados en la Escala de Medición de Zeiger-Ausschlag y se hizo la conversión correspondiente de acuerdo al tipo de gramos a milímetros de mercurio (mmHg), se sumaron los dos valores pre-sedación y se obtuvo un promedio en mmHg y los valores post-sedación a los cuales también se les obtuvo un promedio en mmHg, posteriormente se verificó el valor de disminución de la Presión Intraocular en milímetros de mercurio.

Tanto el paciente como el personal que midió la Presión Intraocular desconocían el medicamento utilizado para sedación, para fines de cegamiento uno de los administradores el Dr. José Trejo Aguilar (Asesor y Médico Adscrito del Servicio de Anestesiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI) preparó las soluciones de Dexmedetomidina (dosis de 1 mcg/kg de peso del paciente) y Midazolam/Fentanil (dosis 0.5 mg/50mcg respectivamente), en 100cc de NaCl 0.9% y las rotuló con el nombre de "SEDANTE".

Durante el procedimiento quirúrgico se mantuvo el monitoreo del paciente y al término del evento quirúrgico se obtuvieron los promedios de Presión Intraocular previo y después de la sedación.

DEFINICIÓN OPERACIONAL

Pacientes sometidos a cirugía oftalmológica se consideran aquellos en los que se realiza cualquiera de las siguientes cirugías: Cirugía de estrabismo, de retina, de párpado, extracción extracapsular de cataratas, Vitrectomía, Facoemulsificación.

La presión intraocular es la presión que ejercen los líquidos intraoculares contra la pared del ojo, la cual es necesaria para que este órgano se mantenga distendido. ⁶ Su valor medio es 16 mmHg y puede medirse fácilmente con ayuda de un dispositivo que se llama Tonómetro. El equilibrio entre producción y reabsorción del humor acuoso es el principal factor que determina el nivel de presión intraocular. Por otra parte la elevación de la presión intraocular o hipertensión ocular es el principal factor de riesgo para que se desarrolle una enfermedad del ojo conocida como Glaucoma.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: De acuerdo con lo anterior el análisis estadístico se llevó a cabo con medidas en escala cualitativa, nominal u ordinal, se expresaron mediante frecuencia absoluta y porcentajes.

Las variables medidas en escala cuantitativa de radio o razón se resumieron con promedio y desviación estándar. Para constatar las diferencias entre los grupos de estudio utilizamos una prueba para comparación de promedios de grupos independientes (t de student) en caso de que los datos siguieran un patrón de distribución normal, de lo contrario se usó la prueba u de mann-whitney. Se consideró estadísticamente significativo todo valor de probabilidad menor a 0.05.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se contó previamente con la aprobación del Comité local de investigación, previa presentación ante dicho comité.

Se informó y solicitó consentimiento escrito a cada paciente, se contó en todo caso con los fármacos y recursos para resolver los datos clínicos de aumento de la Presión Intraocular, esto con la finalidad de no poner en riesgo alguno a nuestros pacientes.

Todo esto tomando en cuenta la Declaración de Helsinki en la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013 ⁷ y la Ley General de Salud de nuestro país. ¹⁶

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el presente estudio:

Se estudiaron un total de 20 pacientes (n=20) que fueron comparables en cuanto a sexo, edad y no tuvieron significancia estadística.

Del total de pacientes 12 fueron del sexo femenino (60%) y 8 fueron del sexo masculino (40%).

HOMBRES	MUJERES
8	12
40%	60%

CUADRO I Distribución de pacientes estudiados según sexo.

En cuanto a la edad total de los pacientes estudiados, el primer grupo promedio de edad 66.6 \pm 9.04, segundo grupo 60.70 \pm 6.78, el valor de P es de 0.15 no fue significativamente estadístico.

	PROMEDIO ANTES DE SED (MMHG)															Total
	17.20	17.65	18.45	18.55	20.10	20.20	21.85	22.00	22.25	25.80	26.20	28.10	28.90	30.40	36.20	
DOSIS 0.5 MG / 50MCG*	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	10
1 MCGKG (50MCG)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
1 MCGKG (55MCG)**	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3
1 MCGKG (60MCG)**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	6
Total	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	20

CUADRO II DOSIS/ PESO/PROMEDIO ANTES DE SED (MMHG), Midazolam/Fentanil *,
Dexmedetomidina **

	PROMEDIO DESPUES DE SED (MMHG)																Total
	6.35	6.85	7.70	8.25	8.90	9.00	10.00	10.85	11.20	11.85	12.75	13.35	14.20	15.55	17.10	21.85	
DOSIS 0.5 MG/ 50MCG	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10
1 MCGKG (50MCG)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1 MCGKG (55MCG)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
1 MCGKG (60MCG)	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6
Total	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	20

**CUADRO III DOSIS/PROMEDIO DESPUES DE SED (MMHG), Midazolam/Fentanil *,
Dexmedetomidina ****

Se obtuvo una media de disminución de PIO en mmHg con Dexmedetomidina (1.00) 16.41 mmHg y con Midazolam/Fentanil (2.00) 9.4650 mmHg (Cuadro IV).

ESTADÍSTICAS DE GRUPO

	VAR00001	N	Media	Desviación estándar	Media de Error estándar
PROMEDIO DESPUÉS DE SED (MMHG)	1.00	10	11.6800	4.40052	1.39157
	2.00	10	11.4700	3.44127	1.08822
TOTAL DE DISMINUCIÓN MMHG	1.00	10	16.4100	4.20362	1.32930
	2.00	10	9.4650	2.78488	.88066
PROMEDIO ANTES DE SED (MMHG)	1.00	10	28.0900	4.98870	1.57756
	2.00	10	20.9350	3.81277	1.20571

CUADRO IV PROMEDIO ANTES Y DESPUES DE SEDACIÓN

ESTADÍSTICAS DE GRUPOS

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PIOPRE	QX	10	3.1000	.99443	.31447
	QX, DM	10	4.4000	1.07497	.33993
PIOPREMM	QX	10	24.3100	3.98175	1.25914
	QX, DM	10	19.4800	3.23584	1.02326
PIOPRE	QX	10	6.1000	1.28668	.40689
	QX, DM	10	8.4000	1.77639	.56174
PIOPRESEDDMM	QX	10	31.8700	6.73499	2.12979
	QX, DM	10	22.3900	7.05934	2.23236
PROMEDIO ANTES DE SED (MMHG)	QX	10	28.0900	4.98870	1.57756
	QX, DM	10	20.9350	3.81277	1.20571
PIOPOST	QX	10	8.9000	3.44642	1.08985
	QX, DM	10	8.3000	2.31181	.73106
PIOPOSMM	QX	10	9.8200	6.60619	2.08906
	QX, DM	10	10.3600	3.85550	1.21922
PROMEDIO DESPUES DE SED (MMHG)	QX	10	11.6800	4.40052	1.39157
	QX, DM	10	11.4700	3.44127	1.08822
TOTAL DE DISMINUCION MMHG	QX	10	16.4100	4.20362	1.32930
	QX, DM	10	9.4650	2.78488	.88066

CUADRO V Promedio Pre y Post sedación, Media y Desviación estándar

PIO PRE (Presión Intraocular pre sedación), PIOPREMM (Presión Intraocular Presedación Midazolam/Fentanil), PIOPRESEDDMM (Presión Intraocular pre sedación con Dexmedetomidina), PIOPOST (Presión Intraocular post sedación), PIOPOSMM (Presión intraocular post sedación con Midazolam/Fentanil),

PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba t
		F	Sig	t
PIOPRE	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.004	.947	-2.807 -2.807
PIOPREMM	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.282	.602	2.977 2.977
PIOPRE	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.827	.375	-3.316 -3.316
PIOPRESEDM	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.063	.805	3.073 3.073
PROMEDIO ANTES DE SED (MMHG)	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.481	.497	3.604 3.604
PIOPOST	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	1.220	.284	.457 .457
PIOPOSMM	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	2.328	.144	-.223 -.223
PROMEDIO DESPUES DE SED (MMHG)	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.160	.693	.119 .119
TOTAL DE DISMINUCIÓN MMHG)	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	1.053	.318	4.355 4.355

CUADRO VI Prueba de Levene de calidad de varianzas y significancia estadística

PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

		Prueba t para la igualdad de medias		
		gl	Sig (bilateral)	Diferencia de medias
PIOPRE	Se asumen varianzas iguales	18	.012	-1.30000
	No se asumen varianzas iguales	17.892	.012	-1.30000
PIOPREMM	Se asumen varianzas iguales	18	.008	-4.83000
	No se asumen varianzas iguales	17.277	.008	-4.83000
PIOPRE	Se asumen varianzas iguales	18	.004	-2.30000
	No se asumen varianzas iguales	16.405	.004	-2.30000
PIOPRESEDM	Se asumen varianzas iguales	18	.007	9.48000
	No se asumen varianzas iguales	17.960	.007	9.48000
PROMEDIO ANTES DE SED (MMHG)	Se asumen varianzas iguales	18	.002	7.15500
	No se asumen varianzas iguales	16.839	.002	7.15500
PIOPOST	Se asumen varianzas iguales	18	.653	.60000
	No se asumen varianzas iguales	15.736	.654	.60000
PIOPOSMM	Se asumen varianzas iguales	18	.826	-.54000
	No se asumen varianzas iguales	14.494	.826	-.54000
PROMEDIO DESPUES DE SED (MMHG)	Se asumen varianzas iguales	18	.907	.21000
	No se asumen varianzas iguales	17.012	.907	.21000
TOTAL DE DISMINUCIÓN MMHG	Se asumen varianzas iguales	18	.000	6.94500
	No se asumen varianzas iguales	15.624	.001	6.94500

CUADRO VII Prueba t para la igualdad de medias y significancia estadística

PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

		Prueba t para la igualdad de medias		
		95% de intervalo de confianza de la diferencia		
		Diferencia de Error estándar	Inferior	Superior
PIOPRE	Se asumen varianzas iguales	.46308	-2.27290	-.32710
	No se asumen varianzas iguales	.46308	-2.27332	-.32668
PIOPREMM	Se asumen varianzas iguales	1.62250	1.42126	8.23874
	No se asumen varianzas iguales	1.62250	1.41101	8.24899
PIOPRE	Se asumen varianzas iguales	.69362	-3.75725	-.84275
	No se asumen varianzas iguales	.69362	-3.76747	-.83253
PIOPRESEDMM	Se asumen varianzas iguales	3.08536	2.99790	15.96210
	No se asumen varianzas iguales	3.08536	2.99687	15.96313
PROMEDIO ANTES DE SED (MMHG)	Se asumen varianzas iguales	1.98556	2.98350	11.32650
	No se asumen varianzas iguales	1.98556	2.96280	11.34720
PIOPOST	Se asumen varianzas iguales	1.31233	-2.15711	3.35711
	No se asumen varianzas iguales	1.31233	-2.18583	3.38583
PIOPOSMM	Se asumen varianzas iguales	2.41882	-5.62174	4.54174
	No se asumen varianzas iguales	2.41882	-5.71131	4.63131
PROMEDIO DESPUES DE SED (MMHG)	Se asumen varianzas iguales	1.76655	-3.50138	3.92138
	No se asumen varianzas iguales	1.76655	-3.51690	3.93690
TOTAL DE DISMINUCIÓN MMHG	Se asumen varianzas iguales	1.59455	3.59497	10.29503
	No se asumen varianzas iguales	1.59455	3.55808	10.33192

CUADRO VIII Prueba t para la igualdad de medias, intervalo de confianza

DISCUSIÓN

Se estudiaron un total de 20 pacientes de los cuales 12 fueron mujeres (60%) y 8 fueron hombres (40%) (CUADRO I), dos grupos de pacientes, cada uno con 10 pacientes, en uno se utilizó Dexmedetomidina para sedación y en el otro la combinación de Midazolam/Fentanil; dos grupos promedio de edad, el primer grupo promedio de edad 66.6 +/- 9.04, segundo grupo 60.70 +/- 6.78, se obtuvo un valor de P 0.15, lo cual no fue significativamente estadístico.

De los dos grupos; los 10 pacientes a los que se les ministró Midazolam 0.5 mg/ Fentanil 50 mcg, 2 pacientes tuvieron un promedio de Presión Intraocular previa a la sedación de 20.10 mmHg, 1 paciente con una PIO de 17.20 mmHg, 1 paciente PIO 17.65 mmHg, 1 paciente con una PIO 18.45, 1 paciente con PIO 18.55, 1 paciente con PIO 20.20 mmHg, 1 paciente con PIO de 22 mmHg, 1 paciente con PIO 26.20 mmHg, 1 paciente con PIO 28.90 mmHg.

Los 10 pacientes restantes a los que se les ministró Dexmedetomidina a dosis de 1 mcg/kg, previo a la sedación 1 paciente de 50 kg se le midió una PIO de 25.80 mmHg, 3 pacientes de 55 kg (1 paciente PIO 21.85 mmHg, 1 paciente con PIO 26.20 mmHg y 1 paciente con PIO de 28.10 mmHg). (Cuadro II)

De los 10 pacientes a los que se les ministró Midazolam 0.5 mg/ Fentanil 50 mcg, 1 paciente obtuvo una de PIO posterior a la sedación de 6.35 mmHg, 1 paciente una PIO de 10.85 mmHg, 1 paciente PIO 11.20 mmHg, 1 paciente con una PIO 12.75 mmHg, 1 paciente con PIO 14.20 mmHg, 1 paciente con PIO 15.55 mmHg, 1 paciente con PIO de 17.10 mmHg, Los 10 pacientes a los que se les ministró Dexmedetomidina a dosis de 1 mcg/kg, posterior a la sedación 1 paciente de 50 kg obtuvo una PIO de 11.20 mmHg, 3 pacientes de 55 kg (1 paciente PIO 8.25 mmHg, 1 paciente con PIO 6.85 mmHg y 1 paciente con PIO de 15.55

mmHg). 6 pacientes de 60 kg (1 paciente con PIO de 8.90 mmHg, 1 paciente con PIO de 9 mmHg, 1 paciente con PIO 10 mmHg, 1 paciente con PIO de 11.85 mmHg, 1 paciente con PIO de 13.35 mmHg, 1 paciente con PIO de 21.85 mmHg) (Cuadro III)

Se obtuvo una media de disminución de PIO en mmHg con Dexmedetomidina (1.00) 16.41 mmHg y con Midazolam/Fentanil (2.00) 9.4650 mmHg (Cuadro IV).

Mediante la Prueba de Levene de calidad de varianzas, no se obtuvieron resultados con significancia estadística. (Cuadro VI)

Mediante la prueba de t para a igualdad de medias se obtuvieron resultados con significancia estadística a favor de la sedación con Dexmedetomidina. (Cuadro VII)

Se determinó un total de disminución de la Presión Intraocular con un valor de $P < 0.001$ significativamente estadístico, a favor de la sedación con Dexmedetomidina.

En estudios previos se reporta que la Dexmedetomidina desciende la presión intraocular al disminuir la formación de humor acuoso mediante mecanismos centrales o periféricos.¹² Debido a esto posee la cualidad de poder tener un mayor efecto sobre la Presión Intraocular en comparación con Midazolam/Fentanil.

A pesar de haber estudios relacionados con Midazolam, Fentanil y sus efectos sobre la presión intraocular, no hay datos sobre el promedio de disminución de esta, comparando un fármaco con otro. Pero es mejor el efecto obtenido con el uso de Dexmedetomidina.

CONCLUSIONES

Con este proyecto se concluye que los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica bajo sedación con Dexmedetomidina tuvieron un promedio de disminución de la Presión Intraocular de 16.41 mmHg en comparación a los que se les ministró la combinación de Midazolam/Fentanil en la cual la Presión Intraocular disminuyó en promedio 9.46 mmHg. Esta diferencia de resultados, es significativamente estadística, a favor de la sedación con Dexmedetomidina.

Se cumple la hipótesis que nos planteamos al inicio de este proyecto La sedación con Dexmedetomidina en pacientes sometidos a cirugía oftalmológica disminuye en mayor proporción la Presión Intraocular en comparación con el uso de Midazolam/Fentanil.

Esta disminución considerable en los valores de la presión intraocular es de gran utilidad para la cirugía oftalmológica, ya que al cirujano oftalmólogo le ayuda para una mejor manipulación ocular, esto evita menos complicaciones quirúrgicas como lo son el sangrado y rechazo de suturas, así como una recuperación más rápida y mejor pronóstico quirúrgico; para nuestro servicio de Anestesiología es de gran utilidad ya que al haber una disminución mayor de la Presión Intraocular a base de una adecuada sedación, podemos mantener un mejor control de la Presión Arterial y así a una mejor estabilidad hemodinámica del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miller Anestesia. 5th ed. Churchill Livingstone 2000; 63:2174-82.
2. Chung C J, Lee J M, Choi S R, Lee S C, Lee J H. Effect of remifentanil on oculocardiac reflex in paediatric strabismus surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52(9):1273-7.
3. Lewenstein L N, Iwamoto K, Schwartz H. Hypnosis in high risk ophthalmic surgery. *Ophthalmic Surg.* 1981; 12(1):39-41.
4. Wong DHW. Regional Anesthesia for intraocular surgery. A review. *Can J Anaesth* 1993; 40:635-41.
5. Vann M A, Babatunde O, Girish P J, Sedation and Anesthesia Care for Ophthalmologic Surgery during Local/Regional Anesthesia, *Anesthesiology* 2007; 107:502–8
6. Pita Salorio D “Diccionario terminológico de oftalmología”, 4th ed Elsevier 2009
7. Declaración de Helsinki en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013
8. Carrillo-Torres O, Pliego-Sánchez MG, Gallegos-Allier MM, Santacruz-Martínez LC, Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos en la medicina actual, *Revista Mexicana de Anestesiología* artículo de revisión Vol. 37. 2014 pp 27-34
9. Coursin DB, Maccioli GA. Dexmedetomidine. *Curr Opin Crit Care.* 2001;7(4):221-226.
10. Paris A, Tonner PH. Dexmedetomidine in anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2005;18:412-418.

11. Talke P, Richardson CA, Scheinin M, Fisher DM. Postoperative pharmacokinetics and sympatholytic effects of dexmedetomidine. *Anesth Analg* 1997;85:1136-1142.
12. Haselman MA. Dexmedetomidine: a useful adjunct to consider in some high-risk situation. *AANA J*. 2008;76:335-339.
13. Hofer RE, Sprung J, Sarr MG, Wedel GJ. Anesthesia for a patient with morbid obesity using dexmedetomidine without narcotics. *Can J Anaesth*. 2005;52:176-180.
14. Tobias JD. Dexmedetomidine: applications in pediatric critical care and pediatric anesthesiology. *Pediatr Crit Care Med*. 2007;8:115-131.
15. Ebert T, Hall JE, Barney JA, Uhrich TD, Colino MD. The effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology*. 2000;93:382-394.
16. LEY GENERAL DE SALUD Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, DOF 2014.
17. Ytteborg, J. Hjalmar Schiötz og hans tonometer. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121:464-5.