



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G.”**

**TÍTULO**

**SEDOANALGESIA PARA EL BLOQUEO RETROBULBAR EN  
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CATARATA.  
EVALUACION DE LA ESTABILIDAD HEMODINAMICA Y GRADO  
DE SATISFACCION DEL PACIENTE.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN QUE PARA ACREDITAR EL CURSO UNIVERSITARIO  
DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA**

**PRESENTA:**

**DR. RAÚL FLORES SUÁREZ**  
**MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO**

**ASESORES:**

**DR. MARCOS SEBASTIÁN PINEDA ESPINOSA**  
Médico Anestesiólogo  
UMAE Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

**DR. HÉCTOR ADRIÁN HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ**  
Médico Anestesiólogo  
UMAE Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**  
Médico Anestesiólogo, Jefe de Servicio  
UMAE Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

---

**DRA. DIANA MENES DIAZ**

Jefe de la División de Educación en Salud  
UMAЕ Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

---

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

Médico Anestesiólogo, Maestro en Ciencias Médicas  
Jefe de Servicio de Anestesiología  
UMAЕ Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

---

**DR. HÉCTOR ADRIÁN HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ**

Médico Anestesiólogo  
UMAЕ Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

---

**DR. MARCOS SEBASTIÁN PINEDA ESPINOSA**

Médico Anestesiólogo  
UMAЕ Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

## DEDICATORIAS

A **Dios** por darme la oportunidad de ejercer esta gran profesión que es la Anestesiología.

A mis padres, **Roberto** y **Elena**, por brindarme su apoyo y amor en todo momento.

A mi esposa **Ma. de Lourdes** y mis hijos, **Rosalba** y **Raúl**, por su amor y por siempre serán mi motivación para seguir adelante.

A mis hermanos, **Rosalba** q.e.p.d, **Ricardo**, **Roberto** y **Rosaura**, por su ejemplo y amor.

A todos los médicos de la UMAE, Centro Medico Nacional Siglo XXI, por todas sus enseñanzas, en especial al **Dr. Antonio Castellanos Olivares**, **Dra. Isidora Vázquez**, **Dr. Adrián Hernández** y **Dr. Marcos Pineda** por su invaluable apoyo para la realización del presente trabajo.

## INDICE

	No. Pág.
Resumen.....	5
Abstract.....	6
Antecedentes.....	7
Introducción.....	8
Justificación, Planteamiento del problema, Hipótesis.....	11
Objetivos.....	12
Material y Métodos.....	12
Diseño del Estudio.....	12
Universo de Trabajo.....	12
Descripción de variables.....	13
Selección de la muestra.....	14
Criterios de Selección.....	15
Plan de Trabajo.....	16
Análisis Estadístico.....	17
Consideraciones Éticas.....	18
Recursos para el Estudio.....	18
Cronograma de Actividades.....	19
Resultados.....	20
Discusión.....	24
Conclusiones.....	26
Bibliografía.....	27
Anexo I.....	29

# **SEDOANALGESIA PARA EL BLOQUEO RETROBULBAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CATARATA. EVALUACION DE LA ESTABILIDAD HEMODINAMICA Y GRADO DE SATISFACCIÓN DEL PACIENTE.**

## **Resumen**

**Objetivos.** Determinar si el empleo de la sedoanalgesia con fentanyl y midazolam es suficiente para evitar dolor y recuerdo desagradable tras la aplicación del bloqueo retrobulbar y si el paciente que tuvo un EVA leve, curso con mejor estabilidad hemodinámica que los pacientes con un EVA mayor.

**Material y métodos.** Estudio Prospectivo, Comparativo, Observacional, se estudiaron un total de 70 pacientes en un solo grupo, sometidos a cirugía para extracción de catarata bajo anestesia local del tipo bloqueo retrobulbar más sedoanalgesia, la cual fue a dosis convencionales de midazolam + fentanyl, midiendo las variables hemodinámicas en tres diferentes tiempos, al ingreso, después de la sedoanalgesia y posterior al bloqueo retrobulbar. Se recogieron las siguientes variables: Demográficas (edad, peso, talla, sexo), Hemodinámicas (TA, FC), Dolor a la punción (EVA), condiciones de punción, sedación (Ramsay), Ventilación (SPO2).

**Resultados.** Se encontró que el 80% de los pacientes refirieron dolor al momento del bloqueo retrobulbar, el 20% no refirió molestias, predominando en la escala de EVA el grado moderado en 64%, en cuanto a la respuesta hemodinámica, al momento de sedar al paciente, disminuye significativamente la tensión arterial sistólica como diastólica, y no hay cambios considerables al aplicar el BRB ni posterior al mismo, la frecuencia cardiaca si tuvo variaciones significativas entre los tres tiempos, la sedoanalgesia disminuye la ansiedad para recibir la inyección del bloqueo retrobulbar y posterior a este mismo la mayor respuesta hemodinámica fue la frecuencia cardiaca. Los pacientes con EVA moderado o severo no presentaron inestabilidad hemodinámica. No se presentaron casos de depresión respiratoria u otras complicaciones.

**Conclusiones.** La sedoanalgesia es imprescindible previa al bloqueo retrobulbar, ya que disminuye de forma importante la ansiedad del paciente y por lo tanto mejor estabilidad hemodinámica. La sedoanalgesia con midazolam y fentanyl no es suficiente para evitar en el 100% de pacientes, dolor y catalogarlo como una "mala experiencia".

# RETROBULBAR SEDOANALGESIA FOR BLOCKING IN PATIENTS UNDERGOING CATARACT SURGERY. EVALUATION OF THE DEGREE OF HEMODYNAMIC STABILITY AND PATIENT SATISFACTION.

## Abstract

**Objectives.** To determine whether the use of sedoanalgesia with midazolam and fentanyl is sufficient to avoid unpleasant memories and pain after application of retrobulbar block and if the patient had a mild course with EVA better hemodynamic stability than patients with a higher EVA.

**Material and methods.** Prospective, comparative, observational, we studied a total of 70 patients in one group underwent surgery for cataract extraction under local anesthesia type more sedoanalgesia retrobulbar blockade, which was a conventional dose of midazolam + fentanyl, measuring variables hemodynamic three different times, entry, and after the sedoanalgesia after retrobulbar block. We collected the following variables: demographic (age, weight, height, sex), hemodynamics (BP, FC), pain at the puncture (EVA), conditions puncture, sedation (Ramsay), Ventilation (SpO2).

**Results.** We found that 80% of patients reported pain at the time of the retrobulbar block, 20% spoke no inconvenience to dominate the scale of the EVA in 64% moderate degree, as to the hemodynamic response, when the patient sedated, significantly reduces the systolic and diastolic blood pressure, and no changes to implement the BRB or subsequent thereto, if the heart rate was significant variation between the three times, the anxiety decreases sedoanalgesia for retrobulbar injection and subsequent blockade the same hemodynamic response was the greatest heart rate. Patients with moderate or severe EVA showed no hemodynamic instability. There were no cases of respiratory depression or other complications.

**Conclusions.** The sedoanalgesia is essential prior to retrobulbar block, as it significantly decreases patient anxiety and better hemodynamic stability per se. The sedoanalgesia with midazolam and fentanyl is not sufficient to avoid 100% of patients, pain and listed as a "bad experience".

## ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La palabra catarata viene del griego y significa caída de agua. Hasta mediados del siglo XVIII se pensaba que las cataratas eran formadas por un material opaco que fluía, como una catarata, hacia el ojo.<sup>1</sup> Ahora se sabe que es una opacificación del cristalino ocurre como forma natural del proceso de envejecimiento, por cambios metabólicos, por trauma, por varias formas de radiación ó por drogas.<sup>2</sup> Las personas afectadas presentan síntomas tales como: de visión borrosa, haciendo que sus actividades diarias tales como trabajar, manejar o leer sean difíciles.<sup>3</sup>

La catarata es la causa más común de ceguera remediable; como es bien sabido se debe a la opacidad del cristalino por diversas causas, lo que impide el paso de la luz para que estimule adecuadamente la retina. Ante la catarata han fracasado todos los tratamientos medicamentosos, ya sea empírico, alópata u homeopático. El fracaso de los tratamientos médicos impulsó tempranamente a buscar su curación por medio de la cirugía<sup>3</sup>.

En París, en 1705, Michel Pierre Brisseau demostró, ante la Académie Royale des Sciences, que la catarata era una opacidad del cristalino y no un humor coagulado enfrente de él. Este hecho abrió nuevos horizontes a la cirugía de la catarata; poco después, en 1707, Charles Saint-Yves extrajo de un ojo vivo una catarata accidentalmente luxada a la cámara anterior durante un procedimiento de reclinación; un año después Jean Louis Petit, programaba la extracción de cataratas luxadas espontáneamente a la cámara anterior del ojo, pero fue Jacques Daviel quien en 1748 tras describir la técnica de extracción de la catarata, tras su posición original por detrás del iris método que se fue imponiendo y que con variaciones posteriores fue aceptado mundialmente y actualmente es el procedimiento quirúrgico mas frecuentemente realizado.<sup>6</sup> Estos últimos años han estado marcados por un considerable progreso de las técnicas quirúrgicas en Oftalmología y de las técnicas anestésicas que han facilitado su realización.<sup>3</sup> Las intervenciones en las cirugías Oftalmológicas se han multiplicado; siendo la cirugía de catarata la intervención más importante a lo largo de la historia de la Oftalmología; es la patología más frecuente que afecta a una población de edad avanzada a la cual la mayoría de los anesthesiólogos se están enfrentando.<sup>7</sup> En la utilización de las últimas técnicas, el acto quirúrgico resulta cada vez menos agresivo y más seguro para el globo ocular, además de brindar una recuperación postoperatoria más rápida.<sup>2</sup>

## INTRODUCCION

El término catarata se refiere a la opacificación del lente, normalmente transparente, llamado cristalino que está dentro del ojo. Este lente natural se encuentra localizado detrás de la pupila y está suspendido en su lugar por miles de frágiles fibras llamadas zónulas. El cristalino enfoca la luz del exterior sobre la retina localizada en la parte posterior del ojo para poder ver claramente.<sup>6</sup>

Las cataratas son la patología ocular más frecuente en todo el mundo. Se encuentra presente en más del 50% de los mayores de 75 años, además es responsable de la disminución de agudeza visual en más del 25% de las mujeres y en el 12% de los varones.<sup>1</sup> En personas con Diabetes Mellitus de inicio en edad avanzada es la principal causa de deterioro visual. La catarata, en la mayoría de los casos, se considera una causa remediable de disminución de agudeza visual.<sup>4</sup> A través del tiempo se han conseguido mejoras tecnológicas que hacen que la cirugía de catarata sea relativamente fácil, segura y la rehabilitación visual usualmente exitosa más aún cuando ésta se acompaña de implante de lente intraocular.<sup>3</sup>

El 65% de los pacientes sometidos a cirugía oftalmológica son mayores de 60 años y de éstos el 80% están afectados por enfermedades que comprometen su estado físico. Esto hace que la anestesia regional (retrobulbar o peribulbar) sea buen recurso para su manejo, pero su administración, aunque generalmente considerada como segura, no está exenta de riesgos y complicaciones que pueden ser oculares o sistémicas.<sup>5</sup> Lo anterior amerita la presencia del anestesiólogo en el escenario de la cirugía oftalmológica, aunque se este utilizando anestesia regional. Pero de ordinario su función se reduce a monitorizar el paciente y rara vez administra los bloqueos.<sup>3</sup>

## PROCESO ANESTÉSICO

Para la cirugía de catarata se deben conseguir las siguientes condiciones quirúrgicas: Dilatación pupilar, anestesia, akinesia y tono adecuado. Todo lo anterior en un paciente *tranquilo, colaborador y en equilibrio cardiovascular y respiratorio.*<sup>9</sup>

Para conseguir esta última condición considerada fundamental para un fin exitoso se procede de la siguiente manera:

*Valoración preanestésica.* Todos los pacientes son citados para valoración preanestésica por lo menos 24 horas antes de la cirugía y los que presentan enfermedades generales son valorados por el internista, fundamentalmente. Fuera de establecer el estado físico del paciente se le ilustra sobre todo el proceso anestésico y se le garantiza que no se va a tener *ninguna experiencia desagradable, especialmente dolor.*<sup>15</sup>

*Sedación.* En todos los casos se canaliza una vena para la medicación por el anesthesiólogo. Para colocar el bloqueo retrobulbar, previamente, se procede a la *Sedoanalgesia* con Midazolam (rara vez más de 1 mg) y Fentanyl (hasta 50 mcg); en otras condiciones es posible aplicar Propofol a 1 mg/ kg de peso.<sup>10</sup> Hay que evitar la *sedación excesiva*, si el bloqueo es insuficiente la única alternativa es suplementario, pues administrar medicamentos endovenosos no hace sino empeorar la situación, por la complicación de apnea y desaturación.<sup>16</sup>

*Monitorización.* Los pacientes son monitorizados de rutina con Presión arterial no invasiva, cardioscopio y oxímetro de pulso. Las complicaciones generales están latentes en pacientes con función cardiovascular límite así sea manejados con anestesia regional. Son factores desencadenantes de complicaciones cardiovasculares; el estrés, el decúbito, fármacos vasoconstrictores y arritmogénicos utilizados en forma de colirios.<sup>18</sup>

En el transoperatorio el paciente debe mantenerse cercano a la normotensión con presión diastólica por debajo de 90 mm de Hg y frecuencia cardiaca por debajo de 85 por minuto, cifras superiores, se han encontrado asociadas al desastroso evento de la hemorragia expulsiva.<sup>18</sup> La hipertensión arterial también favorece sangrados hacia la cámara posterior en las cirugías vitreoretinales.<sup>17</sup> En conclusión la anestesia local produce las menores alteraciones de las funciones fisiológicas del paciente, es una técnica barata, simple, que permite una deambulación más temprana, con buena akinesia, analgesia intra y postoperatoria, menos complicaciones pulmonares, de náuseas y vómito, menos respuesta hormonal y metabólica al stress (menos aumento de cortisol plasmático o hiperglicemia), y con gran aceptación cuando existe buena preparación psicológica del paciente.<sup>11</sup>

Estudios sobre mortalidad no han demostrado diferencia entre las técnicas de anestesia general y local para cirugía oftálmica, pero se aduce que a los pacientes más ancianos y con mayor patología asociada se les administra con mayor frecuencia anestesia local.<sup>13</sup>

Por el tipo de pacientes que generalmente son sometidos a cirugía de catarata, hipertensos y diabéticos, es importante mantener estabilidad hemodinámica durante el transanestésico, el dolor agudo que se suscita durante el bloqueo retrobulbar, puede ser factor desencadenante para la inestabilidad hemodinámica.<sup>16</sup>

El dolor agudo perioperatorio es el que se presenta al intervenir quirúrgicamente a un paciente, ya sea asociado al procedimiento quirúrgico y a la enfermedad preexistente o a una combinación de ambos.<sup>18</sup>

La escala visual análoga (EVA) es un instrumento validado para la estimación del dolor. Se trata de una línea de 10 centímetros numerada de 0 a 10, en donde el 0 representa ausencia de dolor y el 10 el dolor más intenso percibido por el paciente.<sup>19</sup>

Tomando en cuenta la escala visual análoga y la escala verbal análoga, se realiza la siguiente evaluación:<sup>19</sup>

- Dolor *leve* (EVA 1 a 3): el dolor con características de baja intensidad puede ser tratado satisfactoriamente únicamente con analgésicos no opioides del tipo de los antiinflamatorios no esteroideos.
- Dolor *moderado* (EVA 4 a 7): el dolor con características de intensidad media puede ser tratado satisfactoriamente con analgésicos opioides con efecto techo (tramadol, buprenorfina, nalbufina) en bolo o en infusión continua, generalmente en combinación con analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES).
- Dolor *severo* (EVA 8 a 10): el dolor intenso puede ser manejado con opioides potentes (morfina y citrato de fentanilo) en infusión continua o PCA y técnicas de anestesia regional.

## **JUSTIFICACIÓN**

El control del dolor posoperatorio, es tan importante, como la inhibición de éste, durante el transoperatorio, ya que desencadena procesos no deseables como: inestabilidad hemodinámica (crisis hipertensivas, arritmias), descontrol metabólico (hiperglucemia), disfunciones cognitivas (delirio) y todos los eventos adversos que se pueden suscitar secundario a esto.<sup>12</sup>

Por lo tanto es de gran importancia brindar un adecuado control del dolor y proporcionar ansiolisis, ya que en su gran mayoría los pacientes son geriátricos, o cerca de llegar a esta etapa, con enfermedades concomitantes, con reserva funcional disminuida, con mayor labilidad de presentar eventos adversos, que pueden ser prevenibles, brindando una adecuada sedoanalgesia, previa al bloqueo retrobulbar.<sup>19</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Es suficiente la sedoanalgesia en pacientes sometidos a cirugía de catarata, para evitar dolor, y ser considerada como una experiencia desagradable por la aplicación del bloqueo retrobulbar y consecuentemente inestabilidad hemodinámica?

## **HIPOTESIS**

El dolor a la aplicación del bloqueo retrobulbar, en el paciente sometido a cirugía de extracción de catarata, es un factor determinante para catalogarlo como “una experiencia desagradable” y factor predisponente para desencadenar inestabilidad hemodinámica en el transanestésico.

## **OBJETIVOS**

### **○ OBJETIVO GENERAL**

Determinar si el empleo de la sedoanalgesia con fentanyl y midazolam es suficiente para evitar dolor y recuerdo desagradable además de descompensación hemodinámica tras la aplicación del bloqueo retrobulbar.

### **○ OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Determinar si el paciente que tuvo un EVA leve curso con mejor estabilidad hemodinámica que los paciente con un EVA mayor.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Longitudinal Prospectivo, Comparativo, Observacional.

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

No experimental, abierto

### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Pacientes de ambos sexos de cualquier edad ASA I, II y III programados de forma electiva para cirugía de extracción de catarata bajo anestesia local y Sedoanalgesia en el servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI México D.F

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

### a) Variable independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medida	Escala
<b>SEDOANALGESIA</b>	Técnica anestésica que se utiliza para disminuir la ansiedad y prevenir el dolor, previo a la aplicación del bloqueo retrobulbar.	Aplicación de Midazolam + Fentanyl	Miligramos (mg) + mcg	Cualitativa nominal

### b) Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medida	Escala
<b>DOLOR</b>	Experiencia sensorial y emocional de carácter desagradable que la persona asocia a una lesión real o potencial de algún tejido.	Obtenida su medición a través de la aplicación de la escala análoga del dolor EVA. Dolor <i>leve</i> (EVA 1 a 3) Dolor <i>moderado</i> (EVA 4 a 7) Dolor <i>severo</i> (EVA 8 a 10)	Escala visual análoga de EVA	Cualitativa ordinal

<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>	Presión que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales y depende de la energía de la actividad cardiaca, elasticidad de las paredes arteriales, la resistencia de los capilares, volumen y viscosidad de la sangre.	Obtenida a través de baumanómetro.	Milímetros de mercurio (mmHg)	Cuantitativa
<b>FRECUENCIA CARDÍACA</b>	Número de ciclos cardíacos que realiza el corazón en una unidad de tiempo (minuto).	Se medirá por medio de electrocardiograma continuo de monitor de máquina de anestesia.	Latidos por minuto (l/min)	Cuantitativa

## Selección de la muestra

### a) Tamaño de la muestra

Se Incluirán todos los pacientes programados para cirugía de catarata que para su procedimiento quirúrgico requieran bloqueo retrobulbar durante los meses de abril a mayo de 2008.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes que sean programados para Cirugía de catarata
- Pacientes con estado físico ASA I, II y III
- Pacientes que quieran participar en el estudio

### **CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN**

- Pacientes sometidos a AGB.
- Pacientes que sean sometidos a cirugía de catarata bajo otra técnica anestésica.
- Pacientes con descontrol hemodinámico previo a la aplicación del bloqueo retrobulbar

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que no quieran participar en el estudio.
- Pacientes en los que falle la técnica anestésica.
- Pacientes en los cuales hay la necesidad de cambiar la técnica anestésica.
- Pacientes alérgicos a cualquiera de los medicamentos utilizados.

## **PROCEDIMIENTO**

Previa autorización del Comité local de Enseñanza e Investigación de la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G” Centro Medico Nacional Siglo XXI y contando con el consentimiento informado por escrito de cada uno de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se realizó un estudio Longitudinal Prospectivo, comparativo, observacional en pacientes de ambos sexos, de cualquier edad, clase I-III de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA); programados electivamente para extracción de catarata bajo anestesia local y sedoanalgesia.

Dentro de la programación del servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI se realizó la visita preanestésica el día previo a la cirugía para valorar historia clínica completa, así como resultados de laboratorio y valoración preoperatoria para otorgar un estado físico (ASA), con lo que se identificó a los pacientes candidatos para anestesia local y sedoanalgesia, para extracción de catarata y que cumplieron los criterios de inclusión, se les invitó e informó del estudio a realizar dándoles a firmar la hoja de consentimiento informado en la cual aceptaron formar parte de la investigación.

Una vez ingresados a la sala de quirófano se colocó monitoreo no invasivo con PANI, cardioscopio, oximetría de pulso; tomando en cuenta para evaluar la estabilidad hemodinámica frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica.

Posteriormente se registraron datos basales y se administró oxígeno por puntas nasales a 3 l/min. Se canalizó vena periférica con punzocat No. 18 y se procedió a la sedoanalgesia habitual, con Midazolam y Fentanyl de acuerdo a los criterios establecidos para sedar al paciente, se programó la toma de las constantes vitales cada 5 minutos, haciendo especial énfasis en las tomas inmediatamente posteriores a la aplicación del bloque retrobulbar, al término de la cirugía y previo a la salida del paciente a la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA). En UCPA se continuará con monitoreo no invasivo y apoyo de oxígeno en puntas nasales para su vigilancia y posterior alta del servicio. En este momento se procedió a la recolección de datos, si las condiciones de sedación del paciente así lo permitan, donde se valoró el grado de satisfacción al instalar el bloqueo retrobulbar, comparándolo con la escala EVA. Se analizó la hemodinamia durante el transanestésico.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

### **a) Recolección de datos**

Las cuantificaciones de los datos, se registraron en la hoja de recolección de datos mostrada en el apéndice

### **b) Organización de datos**

Los datos se registraron en Hoja de Microsoft Excel para su rápida identificación de casos especiales.

### **c) Presentación de datos**

La presentación de los datos se realizó de acuerdo a estadística descriptiva y con gráficas.

### **d) Análisis de la información**

Los datos se procesaron por medio del programa SPSS a través de un análisis de comparación de medias por medio de un ANOVA de medidas repetidas para las variables cuantitativas con una prueba de Tukey para las diferencias de medias, y los datos cualitativos nominales por medio de una prueba de Chi cuadrada.

### **e) Interpretación de datos**

La prueba fue significativa cuando el valor de p sea menor de 0.05 en cualquiera de las pruebas.

## **Consideraciones éticas**

El presente estudio se basó en los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, septiembre 1989; 49ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996 y la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

El trabajo tuvo autorización del comité local de investigación y del Jefe de Servicio además los datos obtenidos serán estrictamente confidenciales y de uso exclusivo para la academia. Por otro lado debido a que los datos serán obtenidos de manera observacional sin repercutir en el manejo anestésico no se requiere cartas de *consentimiento informado*.

## **XI.- Recursos para el estudio.**

### **a) Recursos humanos**

- Anestesiólogos del H.E.C.M.N Siglo XXI del IMSS
- Residente de tercer año de Anestesiología
- Cirujanos
- Enfermeras

### **b) Recursos materiales y financieros**

- Medicamentos: Fentanyl, Midazolam
- Baumanómetro.
- Estetoscopio
- Jeringas, agujas.
- Formato de concentrado de datos.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	DICIEMBRE 2008	ENERO 2009	FEBRERO 2009	MARZO 2009
ELECCION DE TEMA Y ASESOR				
ESCRITURA DE PROTOCOLO				
PRESENTACION DE PROTOCOLO				
RECOPILACION DE PACIENTES				
ANALISIS ESTADISTICO				
PRESENTACION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES				

## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 70 pacientes que fueron sometidos a bloqueo retrobulbar mas sedación en un solo grupo, pero midiendo las variables en tres diferentes tiempos, al ingreso, después de la sedación y posterior al bloqueo retrobulbar. Los datos demográficos se muestran en la siguiente tabla 1, así como su calificación ASA.

**TABLA 1.**  
***Datos demográficos y ASA del grupo de pacientes (n=70).***

<b>Variable</b>	<b>Clase</b>	<b>Datos</b>
<b>EDAD</b>		60 ± 10
<b>PESO</b>		68 ± 11
<b>TALLA</b>		164 ± 36
<b>SEXO</b>	<b>Masc</b>	28 (40)
	<b>Fem</b>	42 (60)
<b>ASA</b>	<b>2</b>	10 (14.3)
	<b>3</b>	60 (85.7)

Los datos son mostrados en media, DE y promedios

Se valoró la respuesta al dolor del paciente posterior a la sedación y al bloqueo retrobulbar con las dosis estandarizadas de midazolam y fentanyl. Al momento de interrogar si hubo dolor o no 56 (80%) pacientes sintieron dolor y 14 (20%) no lo sintieron (p= .000). La valoración de la escala visual análoga muestra el grado de dolor que sintieron los pacientes, sobresaliendo el grado de dolor moderado con 45 (64%) pacientes (p= .000) los datos se muestran en la tabla 2.

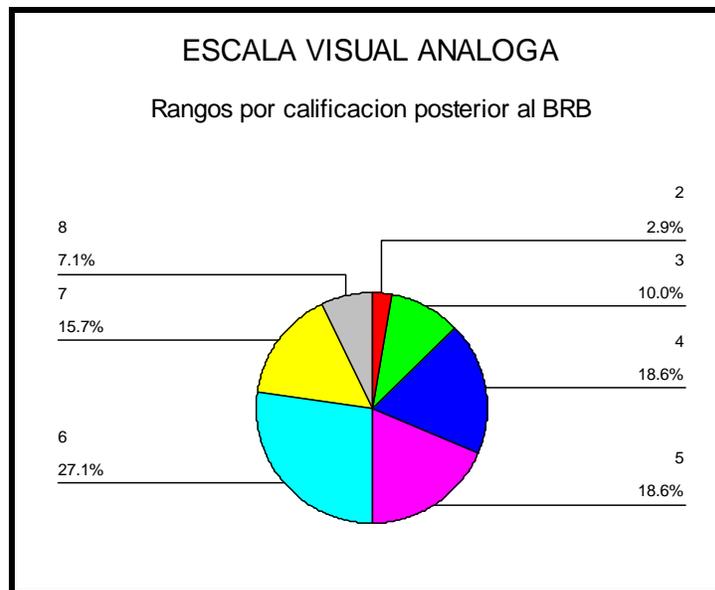
**TABLA 2.**  
**RESPUESTA Y GRADO DE DOLOR CON SEDACION Y BRB.**

VARIABLE		FRECUENCIA	(%)
<b>DOLOR AL BRB</b>	<b>NO</b>	14	20
	<b>SI</b>	56	80
	<b>Total</b>	70	100
	<b>P: 0.000*</b>		
<b>EVA</b>	<b>Leve</b>	9	13
	<b>Moderado</b>	45	64
	<b>Severo</b>	16	23
	<b>Total</b>	70	100
	<b>P:0.000*</b>		

+Prueba Chi cuadrada. p<0.05 sign. \* ANOVA Friedman p<0.05 sign.

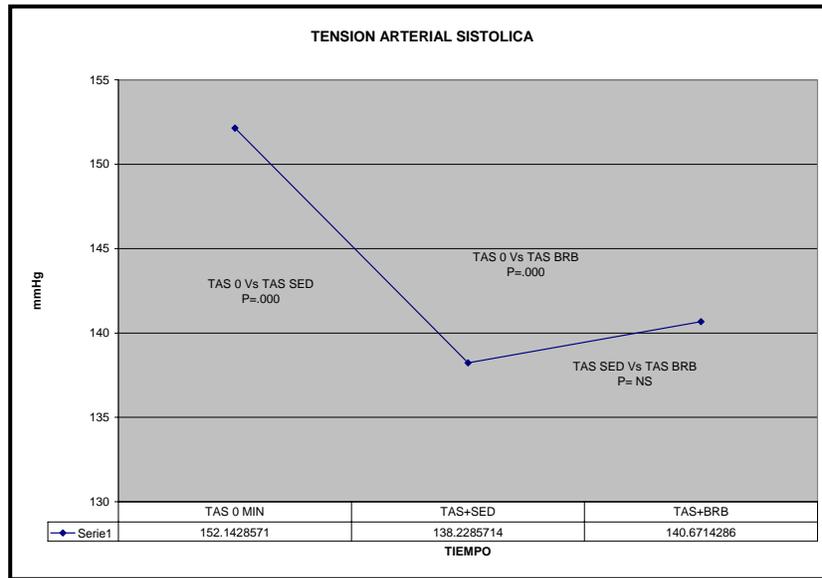
Se muestra la gráfica de los rangos y porcentajes de la escala visual análoga de la muestra de pacientes.

**GRAFICA 1.**

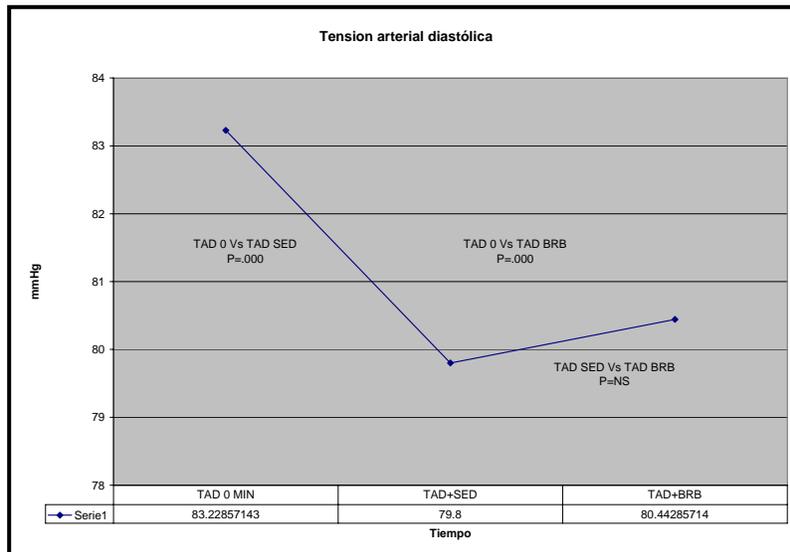


En cuanto al análisis de la respuesta hemodinámica en los tres tiempos se encontró que tanto para tensión arterial sistólica y diastólica hubo diferencia estadística significativa al momento de sedar al paciente (T 0 Vs T SED  $p= .000$ ), pero no hubo diferencia entre las tensiones posterior a la sedación y al bloqueo retrobulbar (T sed Vs T BRB  $p= NS$ ) ver gráficas 2 y 3.

**GRAFICO 2.**

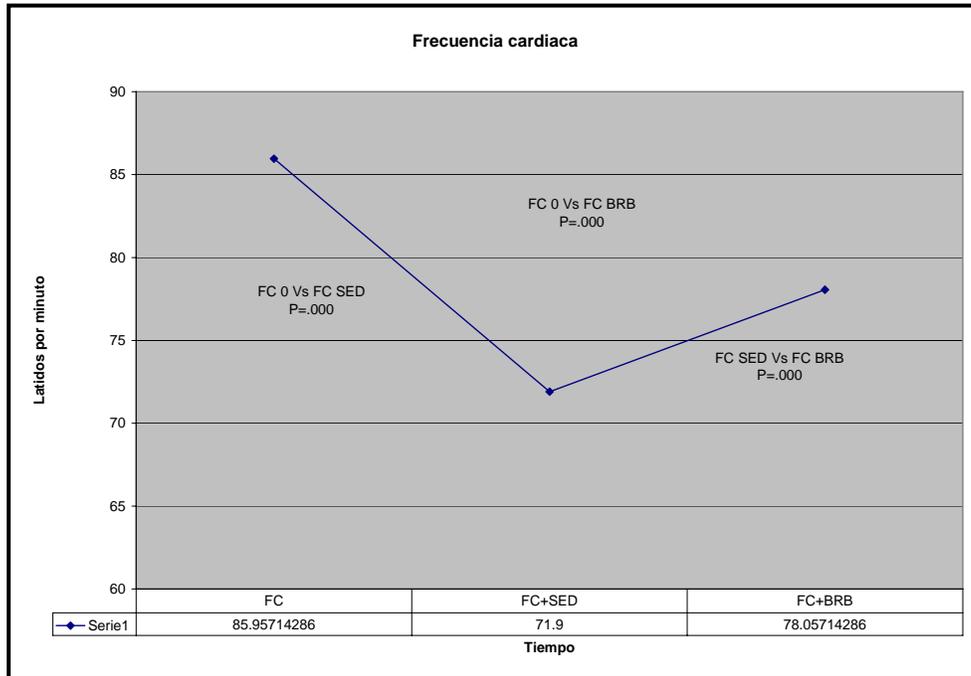


**GRAFICO 3.**



La frecuencia cardiaca si tuvo variaciones significativas entre los tres tiempos con valores de p menores a 0.05, hay disminución significativa de las frecuencias entre los tiempos FC0 Vs FCSED, FC0 Vs FCBRB y FCSED Vs FCBRB, esto significa que la sedación disminuye la ansiedad para recibir la inyección del bloqueo retrobulbar y posterior a este mismo la mayor respuesta hemodinámica fue la frecuencia cardiaca.

**GRAFICO 4.**



## Discusión

Como se observa en nuestros resultados, la mayoría de nuestros pacientes fueron geriátricos, lo cual coincide con toda la literatura revisada, y nos alerta acerca del gran riesgo anestésico asociado con este proceder quirúrgico, que se realiza mayormente en pacientes ancianos.

Es importante mencionar que la presencia de dolor en el paciente, posterior a la sedación y al bloqueo retrobulbar con las dosis estandarizadas de midazolam y fentanyl, al momento de interrogar si hubo dolor o no, el 80% pacientes sintieron dolor y 20% no lo sintieron, a lo que nos surge la interrogante, es adecuada la sedoanalgesia previa al bloqueo retrobulbar, para prevenir ansiedad y dolor durante el bloqueo y por lo tanto catalogarlo como una “mala experiencia”, o es inadecuada la técnica de bloqueo retrobulbar.

Por si solo el bloqueo retrobulbar, resulta ser muy doloroso por el aumento brusco de la presión intraocular que se asocia a la inyección del anestésico local y se puede acompañar de dolor intolerable.<sup>8</sup> En la valoración de la escala visual análoga, sobresalió el grado de dolor moderado.

A pesar de que la administración de bolos de midazolam y fentanyl resulta ser más fácil técnicamente y siendo descrita por otros autores como una técnica segura y eficaz<sup>9</sup>, en ningún caso se reforzó la dosis de benzodiazepina ni de opioide, por el riesgo de depresión respiratoria, para lo cual ninguno de nuestros pacientes recibieron doble inyección para reforzar el bloque retrobulbar.

En cuanto a las drogas utilizadas, en 100 % de los casos se empleó lidocaína, lo cual coincide con lo encontrado en el Congreso del Colegio Internacional de Oftalmología, celebrado en Sydney, Australia, en el año 2002, donde la mayoría de los cirujanos oftalmólogos reportaron usar más frecuentemente lidocaina<sup>12</sup>, lo cual pudiera deberse a que la misma es un anestésico local con menos efectos secundarios que la bupivacaina, y por ello pudiese ofrecerle mayor sentido de seguridad a un profesional que normalmente no está altamente entrenado en resucitación, a diferencia de los anestesiólogos. En otros estudios se ha empleado levobupivacaina (0.5 %) y ropivacaina (0.75 %),<sup>17</sup> las cuales no se encuentran disponible en nuestro medio.

En cuanto al análisis de la respuesta hemodinámica se encontró que al recibir la sedoanalgesia si hubo disminución importante tanto en las cifras sistólica como diastólica, lo que coadyuva de forma importante en disminuir la morbimortalidad de nuestros pacientes, recordando que la mayoría cursa con una o dos enfermedades cronicodegenerativas, Hipertensión arterial y/o Diabetes mellitus.

Ninguno de nuestros pacientes presentó episodio de bradicardia, hipotensión o hipertensión durante el periodo intraoperatorio, los posibles factores de riesgo en estos dos casos fue la presencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus, los cuales son bien conocidos como factores de riesgo mayores para el desarrollo de cardiopatía isquémica, además todos los pacientes recibieron sedoanalgesia durante la realización del bloqueo, también ha sido reportado que incluso en ausencia de dolor las experiencias visuales intraoperatorias pueden inducir reacción simpática y desencadenar hipertensión arterial, taquicardia e isquemia miocárdica.<sup>18</sup>

La frecuencia cardiaca si tuvo variaciones significativas entre los tres tiempos esto significa que la sedación disminuye la ansiedad para recibir la inyección del bloqueo retrobulbar y posterior a este mismo, la mayor respuesta hemodinámica fue la frecuencia cardiaca, aunque inicialmente las cifras basales fueron con tendencia a la taquicardia, posterior a la sedoanalgesia disminuyo en 20% la frecuencia cardiaca, sin llegar a la bradicardia, posteriormente al bloqueo retrobulbar si hubo incremento de la frecuencia cardiaca hasta un 10%, no siendo significativa para inestabilidad hemodinámica, lo que nos confiere una medida de protección contra la isquemia miocárdica. El consumo de O<sub>2</sub> disminuye 15 % con la aplicación de Benzodiazepinas y Opioides.<sup>20</sup>

## Conclusiones

- 1) La sedoanalgesia es imprescindible previa al bloqueo retrobulbar, ya que disminuye de forma importante la ansiedad del paciente y por lo tanto mejor estabilidad hemodinámica.
- 2) La sedoanalgesia previa al bloqueo retrobulbar, disminuye de forma importante las crisis hipertensivas en el transanestésico, evitando complicaciones en UCPA.
- 3) La sedoanalgesia es una medida de protección contra la isquemia miocárdica en pacientes geriátricos con factores de riesgo cardiovasculares.
- 4) La sedoanalgesia con midazolam y fentanyl no es suficiente para evitar en el 100% de pacientes, dolor y catalogarlo como una “mala experiencia”

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Tierney, L, McPhee S.** *Catarata. Diagnostico clínico y tratamiento.* 36ª edición. México: Manual Moderno, 2003.
2. **Benatar, Haserfaty, Flores J.A. Puig.** Cataract Surgery: Anaesthetist's point of view. *Arch Sociedad Española de Oftalmología* Vol. 77 (2002):1-2.
3. **Lambertus, F.** Anestesia tópica para cirugía de catarata y glaucoma. *Microcirugía vascular*, (Junio 2001):1-3.
4. **Martinez-Barona G, Delagado M,** "Anestesia Tópica en la Cirugía de Catarata y Glaucoma". *Microcirugía vascular* Vol. 3 (1999): 67-68.
5. **Miller, Ronald D.** "Anestesia para Cirugía Oftalmológica". *Miller Anestesia.* Sexta edición. Mosby, 2005.
6. **Garralda A., Zeballos N.** "Anaesthesia in Ophthalmology". *Archivos Sociedad Española de Oftalmología* Vol. 6 (2002): 13-14.
7. **Barash, Cullen Stoelting.** "El ojo y su anestesia". Cap 34 en *Anestesia Clínica.* 3ª edición. México: Editorial McGraw-Hill, 1999.
8. **Morgan, Edward G.** "Anestesia para Cirugía Oftálmica". Cap 4 en *Anestesiología clínica.* 2da edición. México: Editorial. Manual Moderno, 2006.
9. **Hernández-de la Vega L.** "Sedación conciente e inconciente". *Revista Mexicana de Anestesiología.* Volumen 27 (2004): 95-97.
10. **Tong, J. Gan.** "Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Characteristics of Medications Used for Moderate Sedation". *Clinic Pharmacokinet.* Volumen 45 (2006): 855-866.
11. **Brenda, T. Dunn Jan.** "The sedation of critically Adults". *British Journal Anesthesiology.* Vol. 107 (August 2007): 40-45.

12. **García, del Pozo J., de Abajo Iglesias F.** “Benzodiacepinas. Guías farmacoterapéuticas”. *Revista Mexicana de Anestesiología* Vol. 1 (2006):1-15.
13. **Almadani, NA, Khraisha MV.** “Comparison between remifentanil, propofol or both for sedation during retrobulbar nerve block”. *Acute Pain* Vol. 9 (2007):35-42.
14. **Adibelli, F, Toygar O y Acil M.** “ Effects of propofol and remifentanil in topical anesthesia or retrobulbar block for cataract surgery”. *Anesthesia and Pain Medicine* Vol. 30 (2005): 67-72.
15. **Balkan, BK, Iyilikci L y Gunenc S.** “ Comparison of sedation requirements for cataract surgery under topical anesthesia or retrobulbar block”. *European Journal of Ophthalmology* Vol. 14 (2004): 473-477.
16. **Inan, UU, Sivaci, RG, Ermis, SS y Ozturk F.** “Effects of fentanyl on pain and hemodynamic response after retrobulbar block in patients having phacoemulsification” *Journal of Cataract and Refractive Surgery* Vol. 29 (2003): 1137-1144.
17. **Hendrick, SW, Rosenberg MK y Lebenbon-Mansour MH.** “Efficacy and safety of single injection peribulbar block performed by anesthesiologist prior to cataract surgery”. *Journal Clinic Anesthesiology* Vol. 9 (2007): 285-292.
18. **Ramírez-Sánchez, A, Palacio MA y García-Sánchez MJ.** “Propofol y anestesia retrobulbar para extracción de cataratas”. *Revista Española de Anestesiología* Vol. 40 (1993):307-314.
19. **Labrada, A. Jiménez García Y.** “Analgesia Multimodal Preventiva”. *Revista Española de Dolor* Vol. 11 (2004): 122-128.
20. **Frey, K, Sukhani R, Pawlowski J y Pappas AL.** “Propofol versus propofol-ketamine sedation for retrobulbar nerve block: comparison of sedation quality, intraocular pressure changes, and recovery profiles”. *British Journal Anesthesiology* Vol. 89 (2006): 317-321.

**ANEXO I**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS  
UMAE CMN SIGLO XXI  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA**

Nombre del paciente \_\_\_\_\_  
 No. Afiliación: \_\_\_\_\_ Fecha de cirugía \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_  
 Diagnóstico \_\_\_\_\_  
 Cirugía programada: \_\_\_\_\_  
 Estado físico ASA \_\_\_\_\_  
 Enfermedad Cronicodegenerativa si\_\_\_ no\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 Controlada con \_\_\_\_\_  
 Ha recibido anestesia con bloqueo retrobulbar previamente si\_\_\_ no\_\_\_ fué dolorosa\_\_\_  
 Se le informó como iba a recibir la anestesia para su cirugía si\_\_\_ no\_\_\_

**SEDOANALGESIA**

**MIDAZOLAM** \_\_\_\_\_ **mg**      **FENTANILO** \_\_\_\_\_ **mcg**

Tiempo de latencia de la **SEDOANALGESIA** para la aplicación del BRB \_\_\_\_\_ min.

RAMSAY \_\_\_\_\_ Complicaciones si\_\_\_ no\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_

Analgésia postoperatoria \_\_\_\_\_

VARIABLES	Basales	Con Sedoanalgesia	posterior al BRB	15 minutos posterior al BRB	30 minutos posterior al BRB	Al egreso a UCPA
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA						
PRESIÓN ARTERIAL DIÁSTOLICA						
FRECUENCIA CARDIACA						
SATURACION DE OXIGENO						
FRECUENCIA RESPIRATORIA						

- ¿Tuvo dolor a la aplicación del BRB? si\_\_\_ no\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- ¿Se volvería a operar bajo la misma técnica anestésica? si\_\_\_ no\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- ¿Hubiese preferido estar dormido previo a la punción retrobulbar? si\_\_\_ no\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_
- Valoración de EVA en UCPA \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_