

**BLOQUEO PERIBULBAR POR ABORDAJE CANTAL CON PUNCION
UNICA PARA CIRUGIA OFTALMOLOGICA
DESCRIPCION DE LA TECNICA - SERIE DE CASOS**

RUBEN DARIO CAMARGO MATAJIRA MD

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN
BUCARAMANGA
2016**

**BLOQUEO PERIBULBAR POR ABORDAJE CANTAL CON PUNCION UNICA
PARA CIRUGIA OFTALMOLOGICA
DESCRIPCION DE LA TECNICA - SERIE DE CASOS**

RUBEN DARIO CAMARGO MATAJIRA MD

**Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Anestesiología y
Reanimación**

Director y asesor epidemiológico

HÉCTOR JULIO MELENDEZ FLOREZ – MD. MSC

**Profesor asociado u.i.s. esp. Docencia universitaria. Esp. Anestesiología y
reanimación. Esp. Medicina crítica y cuidado intensivo. Msc. Epidemiología**

Co-director del proyecto

RAFAEL ENRIQUE SERRANO VASQUEZ

**Profesor asociado u.i.s. esp. Docencia universitaria. Esp. Anestesiología y
Reanimación**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN
BUCARAMANGA**

2016

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	13
1. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION	16
1.2 HIPOTESIS INVESTIGATIVA	16
1.3 IMPACTO ESPERADO	17
1.4 USUARIOS DIRECTOS O INDIRECTOS POTENCIALES DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	17
2. OBJETIVOS	18
2.1 GENERAL	18
2.2 ESPECIFICOS	18
3. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE	19
3.1 ANATOMIA OCULAR RELEVANTE	20
3.2 FISIOLOGIA	21
3.3 TECNICAS ANESTESICAS REGIONALES	21
3.3.1 Anestesia retro bulbar	22
3.3.2 Anestesia peri bulbar	23
3.3.3 Anestesia Subtenoniana	27
3.4 ANESTESICOS LOCALES Y ADYUVANTES	28
3.5 COMPLICACIONES EN ANESTESIA REGIONAL OFTALMICA	30
3.5.1 Hemorragia retro bulbar	30
3.5.2 Punción del globo ocular	30
3.5.4 Miotoxicidad	31
3.5.5 Difusión central del anestésico local y anestesia del tallo cerebral	31

4.	METODOLOGIA	33
4.1	TIPO DE ESTUDIO	33
4.2	POBLACION DE ESTUDIO	33
4.3	CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	33
4.3.1	Inclusión	33
4.3.2	Exclusión	34
4.4	MUESTRA	34
4.5	VARIABLES	34
4.5.1	Variables de resultado	34
4.5.2	Variables explicatorias	35
4.5.3	Variables de estudio	36
5.	RECOLECCION DE LA INFORMACION	37
5.1	ANALISIS DE DATOS Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO	38
6.	ASPECTOS ETICOS	39
7.	CRONOGRAMA	40
8.	ESTRATEGIAS DE DIVULGACION	41
9.	PRESUPUESTO	42
9.1	MUEBLES Y ENSERES	42
9.2	RECURSO HUMANO	42
10.	RESULTADOS	43
10.1	PROCESAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS RESULTADOS	43
10.2	ANÁLISIS ESTADISTICO	43
10.3	CARACTERISTICAS BASALES Y QUIRURGICAS	44
10.3.1	Características quirúrgicas	45
10.4	TECNICA ANESTESICA	46
10.4.1	Evaluación de la técnica	46
10.5	EVALUACION DE EFECTIVIDAD	49
10.5.1	Evaluación final de la efectividad	50
10.6	SEGURIDAD DE LA TECNICA	50

11. DISCUSION	51
12. CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXOS	58

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Muebles y enseres	42
Tabla 2. Presupuesto recurso humano	42
Tabla 3. Características basales de los pacientes	44
Tabla 4. Características Quirúrgicas	45
Tabla 5. Volumen Anestésico y Refuerzo	46
Tabla 6. Aquinesia en la técnica por punción única	47
Tabla 7. Evaluación del dolor y condiciones de cirugía	48
Tabla 8. Efectividad de la técnica	49
Tabla 9. Variables de estudio independientes	64
Tabla 10. Variables de estudio dependientes	64

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Satisfacción de condiciones de cirugía	48
Figura 2. Evaluación Final de la Técnica	50
Figura 3. Escala verbal analoga para intensidad del dolor	62
Figura 4. Imagen de sitio de puncion cantal	63

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento de recoleccion de la informacion	59
Anexo B. Escala para valoracion de aquinesia	61
Anexo C. Escala verbal analoga para intensidad del dolor	62
Anexo D. Imagen de sitio de puncion cantal	63
Anexo E. Tablas de variables de estudio	64

RESUMEN

TÍTULO: BLOQUEO PERIBULBAR POR ABORDAJE CANTAL CON PUNCIÓN ÚNICA PARA CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA - SERIE DE CASOS*

AUTOR: RUBÉN DARÍO CAMARGO MATAJIRA MD. **

Palabras clave: Bloqueo peri bulbar, abordaje cantal, anestesia regional, oftalmoanestesia, serie de casos.

Introducción: La intervención quirúrgica oftálmica es uno de los procedimientos más frecuentes que requieren anestesia en países desarrollados. Como parte de la enseñanza en el Postgrado de Anestesiología y Reanimación de la Universidad Industrial de Santander (UIS) y la práctica clínica en la Fundación Oftalmológica de Santander (FOS), se realiza esta técnica anestésica para distintos procedimientos de cirugía oftalmológica, usando volúmenes de anestésico local menores a los descritos en la literatura y sin el uso de coadyuvantes. **Objetivos:** Evaluar la seguridad y efectividad de la técnica anestésica, describir el número de punciones de refuerzo, volumen anestésico promedio y condiciones de aquinesia, analgesia y satisfacción del cirujano y paciente. **Metodología:** Estudio retro y prospectivo descriptivo. Se evaluaron 104 pacientes ingresados para cirugía oftalmológica en la FOS, a quienes se les realizó bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única. **Resultados:** El volumen anestésico promedio fue de 3,85 ml, y se requirió punción de refuerzo en 4 pacientes (3,85%). La evaluación combinada de 3 parámetros (aquinesia, sensibilidad experimentada durante procedimiento quirúrgico y satisfacción del oftalmólogo tratante) mostro que la técnica fue excelente en el 97.11% de los casos, y se calificó como efectiva en el 100% de los casos. No se reportaron eventos adversos durante el estudio. **Conclusión:** la técnica descrita logra condiciones similares de aquinesia, analgesia y quirúrgicas respecto a las reportadas en la literatura, con volúmenes anestésicos menores y sin el uso de coadyuvantes, con menor necesidad de realizar punciones de refuerzo, y con una seguridad y efectividad similares.

*Trabajo de grado

**Universidad industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía, Posgrado de anestesiología y reanimación. Director: MELENDEZ FLOREZ Héctor Julio

SUMMARY

TITLE: PERIBULBAR BLOCKCADE BY CANTAL APPROACH WITH SINGLE PUNCTURE FOR OPHTHALMIC SURGERY. DESCRIPTION OF THE TECHNIQUE – A CASE SERIES*

AUTHOR: RUBÉN DARÍO CAMARGO MATAJIRA MD. **

Key words: Peri-bulbar block, cantal approach, regional anesthesia, ophthalmic anesthesia, case series.

Introduction: The Ophthalmic surgery is one of the most common procedures requiring anesthesia in developed countries. As part of education in the graduate of Anesthesiology and Reanimation of Universidad Industrial de Santander (UIS) and clinical practice in Fundación Oftalmológica de Santander (FOS), this anesthetic technique is performed for various ophtalmic surgical procedures, using local anesthetic volumes under to those described in the literature without the use of adjuvants. **Objectives:** To evaluate the safety and effectiveness of this anesthetic technique, describing the number of reinforcing punctures, average anesthetic volumen and conditions of akinesia, analgesia and surgeon and patient satisfaction. **Methodology:** Retro and prospective descriptive study. 104 patients admitted for eye surgery in the FOS, who underwent peri-bulbar block by cantal approach with single puncture were assessed. **Results:** The mean anesthetic volume was 3,85ml, and reinforcement puncture in 4 patients (3,85%) is required. The combined evaluation of 3 parameters (akinesia, sensitivity experienced during surgical procedure and treating ophthalmologist satisfaction) showed that the technique was excellent in 97,11% of cases, and was rated as effective in 100% of cases. No adverse events were reported during the study. **Conclusion:** The described technique achieves similar conditions of akinesia, analgesia and surgical compared to those reported in the literature, with smaller anesthetic volumes without the use of adjuvants, wiht less need for reinforcement punctures, and a similar safety and effectiveness.

*Degree Paper

**Universidad industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía, Posgrado de anestesiología y reanimación. Director: MELENDEZ FLOREZ Héctor Julio

INTRODUCCION

La ceguera es un problema serio de salud pública que tiene consecuencias profundas para el individuo, la familia y la sociedad. Los costos sociales y económicos totales de la ceguera y de la limitación visual varían ampliamente de país a país, dependiendo de la prevalencia y las causas de ceguera, la edad de las personas afectadas, la situación de empleo local, la estructura de salarios y la cobertura de servicios sociales, educativos y de rehabilitación existentes. (1)

Según referencias de la OMS, la catarata es la primera causa de ceguera evitable en el mundo. Se estima que 161 millones de personas en el mundo tienen impedimentos visuales severos y que de estos, 37 millones de personas son ciegos. De igual manera, se estima que para un país con las características socioeconómicas de Colombia, existen aproximadamente alrededor de 8000 personas ciegas por cada millón de habitantes, la mayoría de las cuales presentan ceguera por causas prevenibles o curables. (1)

La intervención quirúrgica oftálmica es uno de los procedimientos más frecuentes que requieren anestesia en países desarrollados. La morbilidad y mortalidad perioperatorias relacionadas con una operación ocular (p. ej., cataratas) son bajas. (2) En los adultos, la cirugía de las cataratas, del glaucoma y del desprendimiento de retina representan la mayoría de las intervenciones. (3)

Las técnicas anestésicas locales son cada vez más populares para la cirugía oftalmológica. Actualmente son administradas principalmente por anesthesiólogos y varían desde técnicas aquinéticas con inyección a técnicas tópicas no aquinéticas. Cada técnica tiene su propio perfil de riesgo/beneficio, y se ha demostrado que son altamente exitosas si se ejecutan correctamente. La elección

de la técnica debe ser individualizada basada en necesidades específicas del paciente, la naturaleza y extensión de la cirugía ocular, y las preferencias y habilidades del anestesiólogo y del cirujano. (4) El advenimiento de la facoemulsificación corneal clara combinada con lentes intraoculares plegables trajo un resurgimiento de la técnica no aquinética como una forma fácil y segura de anestesia ocular. (4)

1. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Condiciones quirúrgicas óptimas (analgesia y aquinesia) pueden obtenerse con técnicas de bloqueo evitando el riesgo de la anestesia general para una población de pacientes que frecuentemente son ancianos y con comorbilidades concurrentes. Estas técnicas también benefician un ambiente pobre en recursos, con limitaciones de personal y equipo anestésico, camas hospitalarias, personal de recuperación y en general permiten una rotación más rápida de pacientes con menos costos. (5)

Dentro de las técnicas anestésicas usadas, se encuentra la anestesia peri bulbar por abordaje cantal, ya sea en punción única o múltiple. Existen algunos reportes sobre la experiencia de esta técnica anestésica por otros grupos, en el país y en el exterior, publicados en la literatura actual. Es importante resaltar que en varias de las descripciones publicadas, se manejan coadyuvantes para la anestesia regional (hialuronidasa) con diferentes dosis, y se manejan volúmenes promedio de oscilan entre los 5 y 11ml de medicamento, con variaciones importantes respecto al tipo de anestésico local utilizado. (6 - 14).

Como parte de la experiencia adquirida dentro del Postgrado de Anestesiología de la UIS y su rotación de oftalmoanestesia, se ha transmitido la enseñanza del abordaje por vía cantal con punción única para estos pacientes, obteniéndose como experiencia subjetiva buenos resultados tanto para analgesia como aquinesia y logrando condiciones adecuadas para la cirugía oftalmológica. Dicha experiencia también se ve reflejada en la práctica clínica en otras instituciones como la Fundación Oftalmológica de Santander, uno de los centros de atención en cirugía oftalmológica más importantes de la ciudad y del país. En dicha institución, la experiencia en esta técnica anestésica ha llevado a no utilizar coadyuvantes y

se manejan volúmenes que en promedio pueden oscilar entre los 4 y 5ml de medicamento; esto como información subjetiva dada por los anesthesiólogos y cirujanos oftalmólogos de dicha institución, además hay un instrumento (ver anexo No. 01) en el cual se ha recogido esta información, lo cual nos permitirá realizar esta investigación de manera retro y prospectiva.

Por todo lo anterior, se plantea la necesidad de darle evidencia a esta técnica mediante una descripción de la misma y sus resultados en una serie de casos, en los cuales describiremos las características de la técnica, la seguridad, el volumen utilizado, además de describir la incidencia de punciones de refuerzo, evaluar las condiciones de aquinesia y analgesia, satisfacción por parte de cirujanos y pacientes y medir la incidencia de complicaciones asociadas a la misma.

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿El bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única es seguro y efectivo como técnica anestésica para la cirugía oftalmológica?

1.2 HIPOTESIS INVESTIGATIVA

A pesar que en los estudios descriptivos, no es la norma formular hipótesis, nosotros y dada la experiencia (subjetiva y no publicada) quisimos comprometernos con la formulación de la misma, y por este motivo estamos planteando:

El bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única si es seguro y efectivo como técnica anestésica para cirugía oftalmológica, con volúmenes de anestésico local bajos (menor a 5ml) y sin el uso de coadyuvantes.

1.3 IMPACTO ESPERADO

Este estudio pretende describir los resultados de esta técnica anestésica en lo referente a: parámetros como aquinesia, analgesia y satisfacción por parte de cirujano y paciente, y medición de complicaciones de la misma. Esto nos permitirá poner en evidencia la experiencia de nuestro grupo, comparar estos resultados con otros publicados en la literatura, lo cual permitiría una práctica anestésica más segura o al menos igual de segura respecto a los otros abordajes clásicamente descritos, además permitiría demostrar el costo/beneficio de esta técnica al no tener la necesidad de utilizar otros medicamentos coadyuvantes y el uso de volúmenes de medicamento más bajos, todo esto generando beneficios tanto institucionales, como para los especialistas que manejan el caso y para los mismos pacientes.

1.4 USUARIOS DIRECTOS O INDIRECTOS POTENCIALES DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Todos los especialistas de Anestesiología y Reanimación, específicamente los que se dediquen a esta práctica de la oftalmoanestesia tanto a nivel local como nacional. De manera indirecta, se verían beneficiados todos los cirujanos oftalmológicos que contarían con una técnica anestésica segura y eficaz para sus procedimientos, y de igual manera se proyecta un beneficio indirecto para los pacientes que sean sometidos a procedimientos quirúrgicos oftalmológicos a través de esta técnica de anestesia regional.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Evaluar la seguridad y efectividad del bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única para procedimientos quirúrgicos en oftalmología.

2.2 ESPECIFICOS

1. Describir el número de punciones únicas y de refuerzo en los sujetos de estudio
2. Definir el volumen promedio de anestésico local utilizado para estos bloqueos
3. Evaluar el grado de aquinesia alcanzado en los distintos músculos extra oculares en relación al tiempo de aplicación del bloqueo, según evaluación del anesthesiólogo a cargo del caso.
4. Evaluar el grado de analgesia alcanzado y las condiciones quirúrgicas, según evaluación del paciente y del cirujano, en cada uno de los casos.
5. Evaluar la incidencia de complicaciones asociadas a la técnica anestésica descrita.

3. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE

La intervención quirúrgica oftálmica es uno de los procedimientos más frecuentes que requieren anestesia en países desarrollados. La morbilidad y mortalidad perioperatorias relacionadas con una operación ocular (p. ej., cataratas) son bajas. (2) En los adultos, la cirugía de las cataratas, del glaucoma y del desprendimiento de retina representan la mayoría de las intervenciones. (3)

La cirugía oftálmica data hacia tiempos prehistóricos cuando los médicos primitivos, usando tan solo objetos afilados, lograban extraer cataratas de los ojos de sus pacientes. A comienzos del siglo 19, ya se tenían sofisticadas técnicas quirúrgicas para catarata; sin embargo, las modalidades anestésicas aun eran limitadas a tan poco como retenedores pesados. La introducción de la anestesia general a mediados de 1800 permitió la cirugía ocular no dolorosa, sin embargo, la necesidad del anestesiólogo de estar cerca de la vía aérea, y por ende, de los ojos, al igual que los efectos adversos del éter, limitaron su adopción rutinaria. En 1884, Koller demostró que la cocaína podía ser usada como un anestésico tópico efectivo para abatir el dolor asociado con la cirugía oftálmica. Poco después de eso, Knapp delinea técnicas para inyectar cocaína dentro de la órbita para alcanzar analgesia profunda y aquinesia del globo. En el mismo año, Turnbull reportó un método para alcanzar analgesia oftálmica instilando anestésico local en el espacio epiescleral. Para el siglo 20, una variedad de técnicas anestésicas conductivas basadas en agujas fueron descritas, particularmente por Atkinson quien popularizo el término anestesia retro bulbar. Las técnicas anestésicas subtenonianas y tópicos rápidamente ganaron popularidad para la catarata y otros procedimientos quirúrgicos oftálmicos. (15)

Las técnicas anestésicas locales son cada vez más populares para la cirugía oftalmológica. Actualmente son administradas principalmente por anestesiólogos y varían desde técnicas aquinéticas con inyección a técnicas tópicas no aquinéticas. Cada técnica tiene su propio perfil de riesgo/beneficio, y se ha demostrado que son altamente exitosas si se ejecutan correctamente. La elección de la técnica debe ser individualizada basada en necesidades específicas del paciente, la naturaleza y extensión de la cirugía ocular, y las preferencias y habilidades del anestesiólogo y del cirujano. (4) El advenimiento de la facoemulsificación corneal clara combinada con lentes intraoculares plegables trajo un resurgimiento de la técnica no aquinética como una forma fácil y segura de anestesia ocular. (4)

Condiciones quirúrgicas óptimas (analgesia y aquinesia) pueden obtenerse con técnicas de bloqueo evitando el riesgo de la anestesia general para una población de pacientes que frecuentemente son ancianos y con comorbilidades concurrentes. Estas técnicas también benefician un ambiente pobre en recursos, con limitaciones de personal y equipo anestésico, camas hospitalarias, personal de recuperación y en general permiten una rotación más rápida de pacientes con menos costos. (5)

3.1 ANATOMIA OCULAR RELEVANTE

El conocimiento de la anatomía ocular es indispensable para el anestesiólogo que administra anestesia regional en oftalmología. Existen múltiples referencias que hacen sendas descripciones sobre la anatomía ocular relacionada con las técnicas anestésicas en oftalmología (2 – 5, 16-21) y que pueden ser consultadas para profundizar este tópico.

3.2 FISILOGIA

Las inyecciones de fluidos dentro de la órbita subirán inevitablemente la presión intraocular (PIO). El incremento en la presión dependerá del volumen absoluto de anestésico local, el volumen del compartimento tisular en el cual se aplica la inyección y el tiempo que toma lo inyectado en absorberse y difundirse a otros compartimentos. Variaciones individuales en la localización y naturaleza de compartimentos de tejido conectivo dentro de la órbita significan que incluso inyecciones de bajo volumen pueden dar pie a mayor tensión en el ojo. (18)

La presión invariablemente se reduce con el tiempo y se requiere paciencia. Algunos anestesiólogos recomiendan esperar al menos 30 minutos antes de empezar la cirugía. Compresión externa (ej. Balón de Honan inflado a 20 – 30 mm Hg) resultará en una reducción en la presión vítrea. Debe ejercerse cuidado para evitar comprometer la perfusión retiniana con presiones > 30 mm Hg. (18)

Debido a que la rama aferente del reflejo óculo-cardíaco se bloquea con la anestesia local, la bradicardia después de la activación de este reflejo es extremadamente rara. (18)

3.3 TECNICAS ANESTESICAS REGIONALES

También descritas como anestesia loco regional o peri ocular, incluye el conjunto de técnicas conocidas con el nombre de anestesia retro bulbar y peri bulbar.(3)

Técnicas alternativas incluyen bloqueos retro bulbares y peri bulbares modificados. Los bloqueos subtenonianos se han vuelto cada vez más populares en los años recientes. (18)

No ha habido grandes estudios comparando la seguridad o efectividad entre las varias técnicas y la elección de la técnica sigue siendo ampliamente una cuestión de preferencia personal. (18)

3.3.1 Anestesia retro bulbar. La técnica de la anestesia retro bulbar fue descrita inicialmente por Labat y posteriormente reintroducida por Atkinson. Se han propuesto muchas otras técnicas (técnica de Braun o de Peuckart), pero la de Atkinson sigue siendo la más utilizada. Se administra una única inyección en la zona temporal inferior. La aguja se introduce a través del párpado inferior, por el tercio externo del reborde orbitario inferior. Penetra inicialmente perpendicularmente a la piel, pero una vez que se ha superado el ecuador del globo ocular se dirige hacia arriba y hacia adentro formando un ángulo de 45°, aproximándose al eje óptico por detrás del polo posterior del ojo, hasta una profundidad de 30mm. Tras efectuar una prueba de aspiración, se inyectan entre 3 y 5ml de anestésico local. Hay que aplicar una compresión mecánica durante unos 10 minutos. En la técnica de Atkinson, el paciente dirige la mirada hacia arriba y hacia adentro para evitar la perforación del musculo oblicuo inferior y de los vasos situados entre los músculos recto inferior y recto externo. Los estudios tomográficos han demostrado que, en esta posición, el nervio óptico se desvía hacia abajo y hacia afuera, y se acerca a la aguja de punción. Debido a ello, se recomienda abandonar esta técnica y colocar el globo ocular en posición neutra. (3)

La anestesia retro bulbar no bloquea el musculo orbicular de los párpados, para cuya aquinesia se requiere un bloqueo independiente de las ramas del nervio facial, habitualmente mediante la técnica de Van Lint, que consiste en una punción en el ángulo externo del ojo y una infiltración subcutánea en abanico a lo largo de los rebordes orbitarios superior e inferior. (3)

Debido a su control motor extraconal, el músculo oblicuo superior puede mantenerse funcional con frecuencia y así eludir la aquinesia total. (17)

3.3.2 Anestesia peri bulbar. Esta técnica ha sido resaltada por los trabajos de Bloomberg, Davis y Mandel. (17) Data de 1986 y se basa en el concepto del compartimento de difusión, tal como lo aplicaba Winnie al bloqueo del plexo braquial. Debido a la ausencia de barreras entre los compartimentos intramuscular y extramuscular y entre los diferentes cuadrantes orbitarios, una solución anestésica inyectada en un único cuadrante puede difundir a toda la órbita, siempre que se inyecte un volumen suficiente.(3)

En la técnica convencional se administran 2 inyecciones transcutáneas para saturar los espacios de difusión. La punción inferior se efectúa en la región temporal, en el tercio externo del borde superior del reborde orbitario inferior. La aguja penetra perpendicular al párpado, debe mantenerse la misma dirección hasta llegar ecuador del globo; a partir de ese momento, se desvía unos 20 a 30° hacia arriba y ligeramente hacia adentro. La aguja penetra hasta una profundidad de 25 a 30mm, quedando entre el cono muscular y la pared orbitaria. Tras efectuar una prueba de aspiración, se inyecta entre 5 y 10ml de anestésico. La segunda inyección se efectúa en la región nasal superior, justo al lado de la escotadura supra orbitaria. Hay que introducir la aguja por el pliegue palpebral formando un ángulo de 30° con el plano horizontal y avanzar hacia el hueso frontal para evitar cualquier contacto con la esclerótica, una vez ha sobrepasado el ecuador del globo ocular, debe seguir avanzando perpendicular al plano frontal. A una profundidad de 25 a 30mm, una vez descartada la punción vascular mediante prueba de aspiración, se inyectan entre 3 y 6 ml de anestésico local. (3)

Un volumen elevado permite la difusión anterior a los párpados, proveyendo así un bloqueo del músculo orbicular y evitando la necesidad de bloqueos adicionales palpebrales. (17)

3.3.2.1 Bloqueo peribulbar por abordaje cantal con punción única. Como parte de la experiencia obtenida durante años en la FOS, la técnica se ha venido adaptando a las destrezas de los anestesiólogos tratantes, a los medicamentos disponibles y a las condiciones requeridas por parte de los cirujanos oftalmólogos para llevar a cabo las cirugías exitosamente. Esto ha llevado a que se maneje en la actualidad la técnica que describiremos a continuación:

- Aplicación de Proparacaina (Alcaine) gotas en ambos ojos para evitar ardor durante el lavado
- Lavado con yodopovidona espuma de toda el área periocular y posterior irrigación y limpieza con suero fisiológico.
- Aplicación de lidocaína jalea al 2% (roxicaina) sobre superficie ocular y preferencialmente en canto medial del ojo
- Aplicación de medicamento para sedación a criterio de oftalmólogo tratante del caso
- Punción en región cantal interna, en el límite entre la carúncula y el pliegue conjuntival medial (ver anexo N° 04). Para esta punción se utiliza una aguja N° 26G de 1 pulgada de longitud de punta cortante. Al realizar la punción se profundiza la aguja totalmente hasta su base, teniendo la precaución de no puncionar el musculo recto medial.
- Se hace la respectiva valoración de movilidad del globo ocular hacia arriba – abajo – lateral – medial, para verificar que no se haya puncionado el mismo ni el musculo recto medial.
- Se procede a la aplicación del anestésico local a utilizarse. Convencionalmente se utiliza bupivacaína levógira al 0,75% más lidocaína sin

epinefrina 2% en la misma preparación. Se utiliza usualmente volúmenes similares de ambos medicamentos, logrando volúmenes totales que pueden oscilar entre los 3 a 5ml de medicamento.

- De manera variable y según el diagnóstico, procedimiento quirúrgico, antecedente quirúrgico en mismo ojo a intervenir, oftalmólogo y anesthesiólogos a cargo del caso, puede utilizarse o no compresión del ojo anestesiado con balón de mercurio que cumple función similar al balón de Honan, durante un periodo de 10 a 15 min.

Existen actualmente varias referencias en la literatura mundial y nacional, donde se describe el abordaje por el canto medial (también llamado cantal, caruncular o percaruncular) con punción única para distintos procedimientos quirúrgicos oftálmicos. (7-10, 13, 14), donde se aprecia que esta técnica puede ser comparable en términos de eficacia y seguridad con las técnicas peri bulbares de dos punciones o de punción única por vía ínfero temporal. Incluso, hay estudios que muestran la seguridad y eficacia de este abordaje percaruncular en pacientes con miopía y longitudes axiales superiores a 26 mm. (13)

La evolución de la anestesia peri bulbar puede resumirse en unas cuantas guías (17):

1. Uso de una técnica de inyección única. Debido a que el espacio donde se dispersa el anestésico local es único, aumentar el volumen inyectado es suficiente para proveer anestesia eficiente sin la necesidad de una segunda inyección. Estudios comparativos confirmaron que la técnica de inyección única es tan efectiva como la técnica de doble inyección. Más aun, ya que la primera inyección puede distorsionar los reparos anatómicos, se ha sugerido que una segunda inyección puede guiar a complicaciones más frecuentemente que una única inyección. Una segunda inyección debe

realizarse solo como suplemento cuando la primera inyección ha fallado en proveer anestesia efectiva. (17)

2. Evitar el sitio de punción nasal superior. A este nivel, la distancia entre el techo de la órbita y el globo esta reducida, incrementando teóricamente el riesgo de perforación del globo. Adicionalmente, el musculo oblicuo superior puede ser lesionado por la aguja. La punción nasal inferior permanece como el Gold estándar. Un sitio alternativo de punción para la anestesia peri bulbar es el canto medial. La aguja se introduce en la unión medial de los párpados, nasal a la carúncula lagrimal, en una dirección estrictamente posterior, a menor o igual a 15mm de profundidad. A este nivel, el espacio entre la pared orbitaria y el globo es similar en tamaño al abordaje inferior y temporal y está libre de vasos sanguíneos. Aún más, el estafiloma miópico, una anomalía anatómica que representa un factor de riesgo para perforación, se localiza infrecuentemente en el lado nasal del globo. (17)
3. Limite la profundidad de inserción de la aguja a 25mm. Posterior al globo, los músculos rectos están en contacto con las paredes orbitarias, por lo que el espacio extraconal desaparece totalmente y se hace virtual. Incrementar la profundidad de la inserción de la aguja podría cambiar una inyección peri bulbar en una retro bulbar. Más aun, una aguja larga totalmente introducida en la órbita puede alcanzar el ápex de la órbita, la cual es una zona peligrosa. En una descripción anatómica, Katsev y cols mostraron que insertar la aguja hasta 40mm de profundidad podría resultar en una inyección directamente a través del foramen óptico en el 11% de los casos (17)
4. Use agujas finas (25G) para limitar el dolor. (17)

5. Use compresión para disminuir la presión intraocular, que se incrementa después de la inyección. Una presión de 30mm aplicada durante 10 a 15 minutos es suficiente.(17)

Al hablar de técnicas anestésicas regionales, es importante analizar la evolución y los cambios que han tenido las distintas técnicas a lo largo del tiempo. Teniendo en cuenta este factor, la nomenclatura para los bloqueos orbitarios es imprecisa y puede ser confusa. (15) El uso de los términos retro bulbar y peri bulbar para describir las distintas técnicas de bloqueo parecen no ajustarse al menos en dos campos: son imprecisos, y de hecho no describen los espacios anatómicos que intentan describir. Sería más preciso y anatómicamente correcto sustituir el término intraconal por retro bulbar, porque el bloqueo se diseñó para ir dentro del cono muscular. En vez de peri bulbar, el término extraconal describe mejor el tipo de bloqueo que intenta inyectar anestésico en el espacio extraconal. Por esto, los términos intraconal y extraconal son anatómicamente correctos, pero sus expresiones ampliamente usadas son retro bulbar y peri bulbar, respectivamente. (15)

3.3.3 Anestesia Subtenoniana. Anestesia local tópica debe instilarse en el fornix inferior junto a unas gotas de epinefrina 1:10.000 para minimizar la hemorragia subconjuntival. Para esterilidad, unas pocas gotas de yodo acuoso al 5% se aplican a la conjuntiva. Un pequeño espejo palpebral (Barrequer) se inserta para mantener los párpados aparte. El anestesiólogo se ubica a la cabecera de la camilla con el paciente mirando hacia arriba y hacia afuera. Esto puede lograrse pidiendo al paciente que “mire mi mentón”. (18)

En el cuadrante inferonasal, 5-7 mm del limbo, se toma una mordida profunda de la conjuntiva y la capsula de Tenon usando una pinza sin garra (Moorfields). Se hace una pequeña apertura, no mayor de 2 mm de ancha, en la mitad del trayecto

entre la pinza y el globo, con unas tijeras de punta roma (Westcotts) en el plano horizontal. Debe ser posible ver un túnel desapareciendo en el fornix. (Algunos anesthesiólogos pasan la punta de las tijeras cerradas a una profundidad de aprox. 10 mm, para formar un túnel corto). Una cánula roma, curva, 19G, de 25 mm para subtenoniana se pasa en el túnel y se avanza lentamente manteniendo la punta abrazando la esclera hasta que la jeringa quede vertical a una profundidad de 15-20 mm en el cuadrante inferonasal. Esto administra el anestésico posterior al ecuador del globo ocular. (18)

Después de aspirar, se inyecta lentamente el anestésico local y se aplica presión suavemente al ojo cerrado por unos cuantos minutos. Una dosis de lidocaína 2%, 4 ml dan anestesia confiable y aquinesia subtotal, mientras 6 ml dan aquinesia confiable. (18)

3.4 ANESTESICOS LOCALES Y ADYUVANTES

Todos los anestésicos locales disponibles se han usado para el bloqueo ocular, sea solos o en combinación de dos fármacos. Los anestésicos locales utilizados con mayor frecuencia son lidocaína, bupivacaína, ropivacaína, mepivacaína, o una mezcla de dos de estos. La elección de anestésico local debe basarse en sus propiedades farmacológicas y disponibilidad, de acuerdo sobre todo con el requerimiento de inicio rápido (lidocaína, mepivacaína), efecto prolongado o bloqueo residual posoperatorio para analgesia (ropivacaína, bupivacaína), o bien acinesia (concentración más alta). Dado que la cantidad de anestésico local que se inyecta casi siempre es pequeña (3 a 11 ml), la toxicidad sistémica no es una preocupación de importancia. (2)

La hialuronidasa es una enzima que se ha propuesto para acelerar el inicio de la anestesia regional para el ojo y aumentar el índice de éxito de ésta. Aun así, la

bibliografía médica es un poco controvertida acerca de su beneficio respecto a la acinesia. Otros posibles beneficios de la hialuronidasa son la incidencia menor de estrabismo posoperatorio vinculado con su uso, quizás al limitar la miotoxicidad por el anestésico local debido a su propagación más rápida. (2)

La clonidina incrementa la analgesia intraoperatoria y postoperatoria cuando se añade al anestésico local. En dosis de 1mcg/kg no aumenta la incidencia de episodios adversos sistémicos, como hipotensión o sedación excesiva. Más aún, puede ayudar a prevenir la hipertensión arterial intraoperatoria y disminuir la presión intraocular. (2)

La adrenalina se emplea en ocasiones para incrementar la duración del bloqueo ocular. De cualquier modo, la disponibilidad del anestésico local de acción prolongada ha reducido su valor. El temor al vaso espasmo y la isquemia retiniana subsiguiente quizá no esté justificada porque la mezcla de anestésico local no se propaga dentro del globo ocular donde se hallan las arterias de la retina. (2)

Se ha propuesto la alcalinización de soluciones de anestésico local para disminuir el dolor durante la inyección y acelerar el inicio del bloqueo; empero, no se ha probado su eficacia. Se han sugerido otros adyuvantes, pero no han ganado aceptación. Las dosis pequeñas de un relajante muscular pueden mejorar la acinesia, pero ha suscitado preocupación su riesgo potencial de inducir efectos sistémicos. Los opioides no parecen ser más eficientes mediante la vía oftálmica regional respecto de la administración sistémica. Administrar anestésico local a la temperatura del cuerpo puede atenuar el dolor en el momento de la inyección y mejorar la eficacia del bloqueo, pero el beneficio parece insignificante en la clínica. (2)

3.5 COMPLICACIONES EN ANESTESIA REGIONAL OFTALMICA

Las complicaciones relacionadas con la anestesia regional o local en oftalmología son raras, pero pueden presentarse con cualquiera de las técnicas utilizadas, y podría decirse que cada una tiene un perfil de riesgo/beneficio.

El edema conjuntival (quemosis) y la hemorragia subconjuntival (equimosis) pueden ocurrir después de bloqueos con aguja. El bloqueo peri bulbar se asocia con frecuente quemosis y hemorragia subconjuntival más que con la retro bulbar, debido a la difusión anterior del agente anestésico local y el daño de vasos sanguíneos menores con la punta de la aguja, respectivamente. Estas complicaciones menores usualmente no interfieren con la cirugía, y resuelven espontáneamente en pocas horas. La hemorragia palpebral es otra complicación menor de los bloqueos con aguja y se estima que sucede en el 4% de los pacientes. (22)

3.5.1 Hemorragia retro bulbar. Es una seria complicación de los bloqueos intra y extraconales, que ocurre después de un sangrado detrás del globo. La hemorragia puede ser tanto arterial como venosa en origen, y puede estar contenida o revelada. La difusión de sangre en los tejidos peri orbitarios incrementa el volumen y la presión de los tejidos. (22) Se han reportado incidencias entre el 0,03% y el 3%. (22, 23) Suele ser más severa en caso de ser de origen arterial, y su manejo varía desde la simple compresión directa para controlar el sangrado, llegando a extremos como el manejo quirúrgico por cantotomía lateral para descomprimir la órbita.

3.5.2 Punción del globo ocular. Es una rara pero muy seria complicación con ambas técnicas anestésicas. Su incidencia varía entre el 0% al 0,1%. (22) según la bibliografía, el 45% de las perforaciones de globo ocular ocurrieron en pacientes

que tuvieron una longitud axial de > 26 mm. (22) También se observa con mayor frecuencia en pacientes con estafiloma posterior. Otros factores de riesgo para perforación del globo incluyen enoftalmos, inyecciones repetidas, paciente no cooperador, anillo escleral previo, bisel de la aguja rotado hacia afuera del globo, falta de conocimiento de la anatomía orbitaria y de la técnica y pacientes que han tenido previamente cirugía de desprendimiento de retina o refractiva de córnea. (22)

3.5.3 Lesión del nervio óptico. La lesión del nervio óptico y de la arteria central de la retina contenida en el nervio es rara. Estas complicaciones se cree ocurren por la lesión directa con la aguja al nervio óptico, secundario a hemorragia dentro o alrededor del nervio óptico, o necrosis por presión del agente anestésico local dentro o alrededor del nervio óptico. (22) Los factores de riesgo incluyen pacientes con orbitas pequeñas, colocación de una aguja larga profundamente en el ápex y por indicación al paciente para que mire hacia arriba y adentro durante la punción. (22)

3.5.4 Miotoxicidad. El daño a los músculos extra oculares por los bloqueos orbitarios pueden resultar en estrabismo (causando diplopía), ptosis (caída del párpado superior) y entropión (repliegue hacia adentro del párpado). Sin embargo, no todos los casos de problemas de los músculos extra oculares son causados por bloqueos orbitarios. (22) posibles mecanismos de daño muscular extra ocular incluyen trauma directo con la aguja, necrosis isquémica por presión causada por un alto volumen de anestésico local, efecto miotóxico directo del anestésico local y el uso de altas concentraciones de lidocaína. (22) se describe incidencias entre el 1 y el 13,5%. (23)

3.5.5 Difusión central del anestésico local y anestesia del tallo cerebral. La duramadre cerebral provee una capa tubular para el nervio óptico al pasar por el

foramen óptico. Esta capa se fusiona con el epineuro del nervio óptico y es continuo con la esclera, generando un conducto potencial para que el anestésico local pase subduralmente al cerebro. La difusión central ocurre, si la punta de la aguja ha perforado la capa del nervio óptico y se aplica la inyección. (22) También puede ocurrir en raras ocasiones, si una arteria orbitaria se canaliza con la punta de la aguja. (22) la incidencia se ha reportado entre el 0,015% y el 0,3%. (22)

3.5.6 Reacciones alérgicas. Las reacciones alérgicas de los anestésicos tipo amida usualmente utilizadas para anestesia ocular, como la lidocaína y bupivacaína son raras. Hay reportes de casos de reacciones alérgicas después de usar hialuronidasa mezclada con el agente anestésico local. (22)

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio analítico retro y prospectivo descriptivo de una técnica anestésica mediante sus resultados en una serie de casos

4.2 POBLACION DE ESTUDIO

Población de referencia: Pacientes usuarios de la Fundación Oftalmológica de Santander

Población blanco: Pacientes ingresados para cirugía oftalmológica con anestesia regional peribulbar por abordaje cantal de la Fundación Oftalmológica de Santander

Población a estudio: Pacientes elegibles que cumplan con los criterios de inclusión

4.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

4.3.1 Inclusión

- Pacientes ingresados para cirugía oftalmológica en la FOS, a quienes se les realizó según criterio del anesthesiologo a cargo, y como técnica anestésica, bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única.

4.3.2 Exclusión

- Falta de datos en la historia clínica del caso.

4.4 MUESTRA

Se realizó un muestreo consecutivo de las historias clínicas de pacientes que recibieron la técnica en el periodo comprendido entre los meses de octubre y diciembre de 2015, completándose un mínimo de 100 pacientes.

4.5 VARIABLES

4.5.1 Variables de resultado

- ⊃ **SEGURIDAD DE LA TÉCNICA:** Fue definida como ausencia de complicaciones mayores en la aplicación de la técnica (hematoma retro bulbar, punción del globo ocular, lesión del nervio óptico y anestesia del tallo cerebral).
- ⊃ **EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA:** Definida como la combinación de 3 parámetros:
 - Aquinesia calificada de la siguiente manera (ver anexo N° 02) :
 - Puntuación de 3 o menos: 0 puntos
 - Puntuación de 4 a 6: 1 punto
 - Puntuación de 7 a 8: 2 puntos
 - Sensibilidad experimentada durante procedimiento quirúrgico y calificada de la siguiente manera (ver anexo N° 3):

- Puntuación de 3 o menos: 0 puntos
 - Puntuación de 4 a 6: 1 punto
 - Puntuación mayor a 6: 2 puntos
- Satisfacción por parte del oftalmólogo tratante y calificada de la siguiente manera:
 - Excelente: 0 puntos
 - Bueno: 1 punto
 - Regular o Malo: 2 puntos

Finalmente, según esta calificación, se catalogaba la técnica con la sumatoria de los 3 anteriores, de la siguiente manera:

Excelente:	0 a 1 puntos
Buena:	2 a 3 puntos
Mala:	4 a 6 puntos

Se consideró la técnica como efectiva si obtenía una calificación excelente o buena.

4.5.2 Variables explicatorias

- **PUNCION DE REFUERZO:** Cuando a criterio del anestesiólogo a cargo del caso, el bloqueo no cumplía condiciones adecuadas para la cirugía, se realizó una segunda punción de refuerzo, con el volumen y el tipo de anestésico que el considerara. Ambas conductas se relacionaron en el instrumento de recolección de datos. Se describió la frecuencia con que se requirieron estas

punciones. No se contempló la necesidad de realizar más de 1 punción de refuerzo en los pacientes.

- **VOLUMEN TOTAL:** Se describió el tipo y volumen de medicamentos anestésicos utilizados en cada punción, tanto en la inicial como en las de refuerzo, describiendo además el volumen total inicial y final (después del refuerzo si se requirió).

4.5.3 Variables de estudio

Para revisar el listado total de variables, favor revisar el anexo N° 05.

5. RECOLECCION DE LA INFORMACION

Se realizó la recolección de la información con instrumento diseñado para tal fin, con total anonimato, con cada uno de los pacientes incluidos en el estudio. El instrumento constaba de 3 partes esenciales: (ver anexo N° 01)

Primera parte: Datos básicos de identificación y clasificación del paciente (fecha, iniciales del paciente para efectos de identificación del caso, edad, genero, peso, talla, co-morbilidad, diagnóstico, clasificación de ASA, Lateralidad de sitio quirúrgico, longitud axial, Profesional a cargo de procedimiento anestésico sea residente o anesthesiólogo, procedimiento quirúrgico a realizarse)

Segunda parte: Hora de inicio técnica anestésica, Volumen anestésico inicial total, valoración de movimientos de los 4 músculos extraoculares principales según escala definida a los 10 y 15 minutos de realizada la punción, necesidad de punción de refuerzo y volumen adicional aplicado en este caso, con valoración posterior de movimientos al iniciar el procedimiento quirúrgico, necesidad de conversión a anestesia general.

Tercera parte: Valoración de sensibilidad o dolor por parte del paciente al colocar el bloqueo y durante procedimiento quirúrgico según medición con escala verbal análoga de intensidad del dolor (EVA), valoración de condiciones para cirugía evaluadas por parte del oftalmólogo y el paciente, medición de complicaciones relacionadas con el bloqueo definidas en instrumento.

5.1 ANALISIS DE DATOS Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Describimos las variables continuas empleando medias (desviaciones estándar) y las variables discretas mediante conteos (proporciones). Finalmente, describimos la efectividad de la técnica al comparar el resultado de la medición de aquinesia y analgesia, y de satisfacción del cirujano y del paciente con las reportadas en otros estudios similares. Lo mismo se hizo con la evaluación de la seguridad, al comparar la incidencia de complicaciones de este estudio con la reportada en la literatura.

6. ASPECTOS ETICOS

Este trabajo de investigación se realizó de acuerdo con la reglamentación ética vigente (Declaración de Helsinki – 64° Asamblea General, Fortaleza, Brasil, 2013 y la Resolución No. 8430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud).

Es una investigación catalogada “sin riesgo” pues no se propuso ningún tipo de intervención y solo se limitó a recoger información de la historia clínica y de lo reportado por el anesthesiólogo. A pesar del tipo de estudio, se solicitó autorización por parte del comité de ética de la Fundación Oftalmológica de Santander para obtener el aval para la recolección de la información.

No tenemos conflictos de intereses.

Según el párrafo primero del artículo 16 de la resolución citada, referente al consentimiento informado, se solicitó al comité de ética de la Fundación Oftalmológica de Santander – Clínica Carlos Ardila Lulle autorización para que el consentimiento informado se obtenga sin formularse por escrito. Ya que el estudio se cataloga como “sin riesgo”, y debido a la dinámica del servicio y la rotación de pacientes de cirugía oftalmológica, se dificultaba la obtención por escrito del mismo, y se podría entorpecer el normal funcionamiento del servicio durante la realización del estudio.

7. CRONOGRAMA

Fase 1: Revisión bibliográfica

Fase 2: Aprobación comité de ética

Fase 3: Recolección de datos

Fase 4: Procesamiento de la información y análisis de los resultados, discusión y generación de conclusiones

Fase 5: Preparación informe final

8. ESTRATEGIAS DE DIVULGACION

La divulgación se hará mediante la participación en congresos y publicación en una revista indexada nacional y/o internacional.

9. PRESUPUESTO

9.1 MUEBLES Y ENSERES

Tabla 1. Muebles y enseres

	Detalles	Costo (pesos)
EQUIPOS	Computador	0
MATERIALES E INSUMOS	Recurso bibliográfico	300.000
	Papelería – fotocopias	500.000
	Telefonía – correo electrónico – Fax	500.000
	Material de difusión y promoción de resultados	2'500.000
SERVICIOS TECNICOS	Software	2'000.000
TOTAL		5'800.000

9.2 RECURSO HUMANO

Tabla 2. Presupuesto recurso humano

NOMBRE	TITULO	FUNCION EN EL PROYECTO	TIPO DE VINCULACION	DEDICACION HORAS/SEMANA	MESES
Rubén Darío Camargo M.	Estudiante de Postgrado	Investigador	Residente UIS	12	3
Héctor Julio Meléndez	Especialista en Anestesiología	Director y asesor epidemiológico	Profesor UIS	8	3
Rafael Enrique Serrano	Especialista en Anestesiología	Co-director	Profesor UIS	4	3

10.RESULTADOS

Una vez obtenida la aprobación del comité de postgrado y del comité de ética institucional de la FOSCAL por intermedio del centro de investigaciones, se procedió a realizar la búsqueda activa de los pacientes que habían recibido la técnica anestésica y que cumplían los criterios de inclusión y no presentaban exclusiones.

10.1 PROCESAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS RESULTADOS

La información obtenida en el instrumento de recolección (ver anexo N° 01) se incluyó en una base de datos diseñada en Excel y posteriormente se exportó a STATA 14.0 para el análisis estadístico. Se realizó un control de calidad de la información que ingresó a la base de datos, para ello se tomó de manera aleatoria un 10% de los instrumentos que se habían ingresado en la misma y se confrontaron con la información registrada en la base de datos. Finalmente, se hizo depuración de la base y se realizó el análisis final.

10.2 ANÁLISIS ESTADISTICO

Se realizó análisis descriptivo de todas las variables incluidas en el estudio. Las variables cualitativas se expresan como proporciones y las cuantitativas como medias y desviaciones estándar. Seguidamente, se realizó análisis bivariado teniendo en cuenta los diferentes desenlaces y cada una de las variables de exposición de interés. El software utilizado para el análisis estadístico fue STATA 14.0.

Durante el periodo de tiempo comprendido entre Noviembre y Diciembre de 2015, se recolectaron un total de 104 pacientes, no se presentaron pérdidas, por lo que ese fue el total de pacientes a analizar. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado.

10.3 CARACTERISTICAS BASALES Y QUIRURGICAS

La edad promedio fue de 69,72 años, el sexo predominante fue el masculino con el 51,92% (n = 104), la mayoría de pacientes fueron ASA 2 (73.08%), la HTA fue la patología más frecuente (61,5%). (Ver TABLA 1)

Tabla 3. Características basales de los pacientes

VARIABLE	Promedio (DS/%)	Min-Max
Edad (años)	69,72 (8,64)	49 – 91
Peso (Kg)	69,95 (13,10)	41 – 115
Talla (Metros)	1,62 (0,08)	1,45 – 1,82
	% (Fr)	
Sexo		
Masculino	51.92% (54)	
Femenino	48.08% ^b (50)	
ASA		
1	13,46 % (14)	
2	73,08% (76)	
3	13,46% (14)	
Coomorbilidad		
No		
HTA	61,54% (64)	
Diabetes	30,77% (32)	
Obesidad	17,3% (18)	
Cardiopatía	13,46% (14)	
Dislipidemia	11,53% (12)	
Hipotiroidismo	9,61% (10)	
Neumopatía	6,73% (7)	
Nefropatía	2,88% (3)	
Otras	12,59% (13)	

10.3.1 Características quirúrgicas. El 75% de la técnica anestésica fue realizada por especialistas. El diagnóstico quirúrgico prevalente fue la catarata (93,26%) y el procedimiento quirúrgico fue la FACO–FEC (94,23%). Las demás variables relacionadas con el paciente (longitud axial promedio, lateralidad de ojo a intervenir, etc.) se muestran en la tabla 2.

Tabla 4. Características Quirúrgicas

VARIABLE	Fr (%)
Diagnostico Qx	
Catarata	97 (93,26%)
Glaucoma	6 (5,76%)
Retinopatía	1 (0,96%)
Pterigion + doble	1 (0,96%)
Simblefaron	
Procedimiento Qx	
FACO – FEC	98 (94,23%)
Implante de válvula	4 (3,85%)
Trabeculectomia	2 (1,92%)
Resección pterigio	1 (0,96%)
Vitrectomia post.	1 (0,96%)
Profesional	
Anestesiólogo	78 (75%)
Residente	26 (25%)
Ojo a intervenir	
Izquierdo	50 (48,08%)
Derecho	54 (51,92%)
Medidas	Promedio (DS) Min-Max
Longitud axial (mm)	23,12 (0,70) 21,54 – 24,61

10.4 TECNICA ANESTESICA

El volumen anestésico utilizado tuvo un promedio de 3,85 ml, con valores mínimos 2 y máximo de 5ml. Se requirió punción de refuerzo a criterio del especialista tratante en 4 pacientes (3,85%) y el volumen anestésico de refuerzo en estos casos fue en promedio 2 ml. (ver TABLA 3)

Tabla 5. Volumen Anestésico y Refuerzo

Variable	Promedio (DS/%) Min -Max	IC95%
Volumen anestésico		
Bupivacaína 0,75%	1,92 ml (0,29) 1 – 2,5	1,8636 – 1,9795
Lidocaína 2%	1,93 ml (0,28) 1 – 2-5	1,8780 – 1,9902
Promedio General	3,85 ml (0,58) 2 – 5	3,7418 – 3,9696
Volumen anestésico refuerzo (4 pacientes 3.85%)	2 ml (0,70) 1,5 – 3	0,8748 – 3,1251

10.4.1 Evaluación de la técnica. Nuestro objetivo general fue: Evaluar la seguridad y efectividad del bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única para procedimientos quirúrgicos en oftalmología.

- AQUINESIA

La Aquinesia definida según metodología previa y especificada en el anexo No 02, y evaluada a los 10 minutos obtuvo un puntaje promedio fue de 1,14 (de un máximo de 8) y a los 15 minutos fue de 0,72. En los pacientes en los que se requirió punción de refuerzo se evaluó la aquinesia al inicio del procedimiento quirúrgico tuvo una puntuación promedio de 2. (ver TABLA 4)

De los 4 pacientes que requirieron punción de refuerzo, 2 pacientes reportaron una aquinesia a los 15 minutos con puntuación de 4, 1 paciente reporto puntuación de 3 y el otro paciente reportó puntuación de 1. En ninguno de los casos se requirió pasar a anestesia general.

Tabla 6. Aquinesia en la técnica por punción única

Aquinesia	Puntaje Promedio (DS) Min-Max
Aquinesia a los 10'	1,14 (1,11) 0 – 5
Aquinesia a los 15'	0,72 (0,77) 0 – 4
Aquinesia al iniciar cirugía	2 (1,96) 1 – 3

- Sensibilidad y Dolor

El dolor fue evaluado según escala visual análoga (Ver Anexo No 03). manifestado por los pacientes durante la colocación del bloqueo, tuvo un valor promedio de 1,47. El dolor manifestado durante el procedimiento quirúrgico tuvo un valor promedio de 1,24. (Ver TABLA 5)

- Satisfacción por Oftalmólogo y paciente

La evaluación de las condiciones de cirugía por parte del oftalmólogo y del paciente fue del 97% entre excelente y buena. Solo un 2.88% fue calificada como regular. Ninguno manifestó que hubieran sido condiciones malas. (ver GRAFICA 1

Tabla 7. Evaluación del dolor y condiciones de cirugía

VARIABLE	Promedio (DS) Min-Max
Dolor durante bloqueo	1,47 (0,89) 0 – 5
Dolor durante Cirugía	1,24 (1,02) 0 – 5
Satisfacción	% (Fr)
<u>Por Cx Oftalmólogo</u>	
Excelente	50% (52)
Buena	47.12% (49)
Regular	2.88% (3)
Mala	-0-
<u>Por el Paciente</u>	
Excelente	39.4% (41)
Buena	57.7% (60)
Regular	2.88% (3)
Mala	-0-

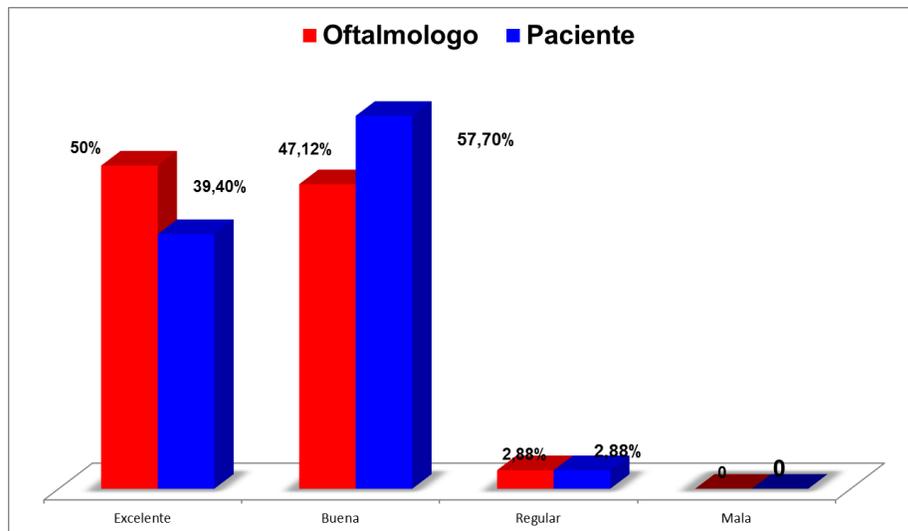


Figura 1. Satisfacción de condiciones de cirugía

10.5 EVALUACION DE EFECTIVIDAD

La efectividad, definida según la metodología previa, como la combinación de 3 parámetros (aquinesia, sensibilidad experimentada durante procedimiento quirúrgico y satisfacción del oftalmólogo tratante) encontramos que la técnica fue excelente en el 97.11% de los casos y no se presentó evaluación mala de la misma. (Ver TABLA 6 Y GRAFICA 2)

Tabla 8. Efectividad de la técnica

VARIABLE		Fr (%)
Aquinesia a los 15'		
0 – 3	(0 puntos)	102 (98,07%)
4 – 6	(1 punto)	2 (1,92%)
7 – 8	(2 puntos)	-0-
Dolor referido x Paciente		
0 – 3	(0 puntos)	103 (99,03%)
4 – 6	(1 puntos)	1 (0,96%)
7 – 10	(2 puntos)	-0-
Satisfacción del Cirujano		
Excelente	(0 puntos)	52 (50%)
Buena	(1 punto)	49 (47,11%)
Regular o mala	(2 puntos)	3 (2,88%)
Evaluación Final		
Excelente	(0-1 Punto)	97,11% (101)
Buena	(2-3 Puntos)	2.88% (3)
Mala	(4-6 puntos)	-0-

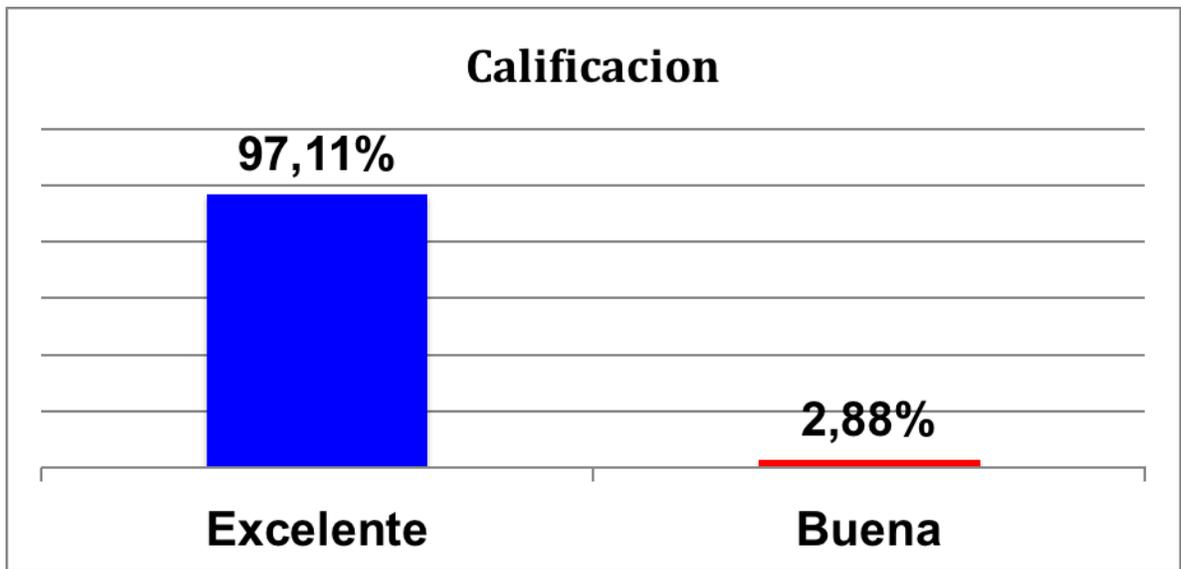


Figura 2. Evaluación Final de la Técnica

10.5.1 Evaluación final de la efectividad. Al considerarse como efectiva la técnica anestésica si obtenía una calificación como excelente o buena, se concluye que la técnica fue efectiva en el 100% de los casos. (Ver GRAFICA 2)

10.6 SEGURIDAD DE LA TECNICA

La seguridad, definida preliminarmente como ausencia de complicaciones mayores en la aplicación de la técnica, se encontró que no hubo ninguna complicación mayor, por lo que se podría definir que la técnica anestésica fue segura en el 100% de los casos.

Durante la realización de este estudio no se identificaron eventos adversos mayores (según los evaluados en el instrumento). Solo se registró como único evento adverso el caso del paciente que tuvo retraso de 45 minutos para el inicio de la cirugía, aunque no fue un evento adverso directamente relacionado a la técnica anestésica.

11. DISCUSION

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la seguridad y efectividad del bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única para procedimientos quirúrgicos en oftalmología. Se planteaba como novedad el uso de volúmenes de anestésico local más bajos y el no uso de coadyuvantes. Dentro de la literatura disponible ninguno de los estudios utiliza la misma combinación de anestésico que se usó en esta técnica (bupivacaína levógira 0,75% + lidocaína sin epinefrina 2%) (6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14)

Al evaluar la seguridad de la técnica, se evidenció que fue segura en el 100% de los pacientes. Aunque se definió seguridad como ausencia de las 4 complicaciones mayores, tampoco hubo reporte de ninguna complicación menor (quemosis, hemorragia subconjuntival, reacción alérgica). Esto contrasta con lo reportado en la literatura. Datos publicados por Kumar reportan presencia de hemorragia palpebral en el 4% de los pacientes (22). Calvache reportó presencia de quemosis en el 3% de los pacientes (14). Los reporte de complicaciones mayores son un poco más variados. Según los datos de Kumar y Ahmad (22, 23) se observa hemorragia retro bulbar entre el 0,03 y 3% de los pacientes. La miotoxicidad por anestésico local se reporta hasta en el 13,5% de los casos. Se requeriría de un estudio con una muestra mayor para lograr identificar otro tipo de complicaciones mayores como la difusión central del anestésico local o la perforación del globo ocular, reportadas hasta en el 0,3% de los casos.

Al evaluar la efectividad de la técnica y otros parámetros (número de punciones de refuerzo, volumen total de anestésico administrado, entre otros) encontramos algunas diferencias importantes respecto a lo reportado en la literatura. Se evidencio necesidad de punciones de refuerzo en el 3,85% de los casos. Esta

proporción es mucho menor a la reportada en la literatura. Derudree en 2005, Brahma en 1994 y Ripart en 1996 describen punciones de refuerzo en técnica cantal entre el 8, 9,2 y 9,7% de los casos respectivamente (10, 7, 8). Existen incluso reportes de refuerzos entre el 24 y 51% de los pacientes, con diferentes tipos de anestésicos y coadyuvantes (9, 13, 14). Un estudio local del Calvache y colaboradores en Popayán (2014) reportó un 26,3% de necesidad de punciones de refuerzo, argumentando que podía relacionarse a escasa experiencia técnica con esta aproximación (14).

Si analizamos el volumen promedio de anestésico local utilizado en la técnica, también encontramos diferencias importantes respecto a lo registrado en la literatura. Nuestro volumen promedio fue de 3,85 ml, cantidad que contrasta con los datos publicados por Allman en 2001, que reporta volumen promedio de 11ml en punción única cantal combinando bupivacaína 0,5% + lidocaína 2% (9). El reporte más bajo registrado en la literatura actual es de Calvache en 2014 y El Said en 2010, que reportan volúmenes entre 5 y 6 ml (14, 11). Es importante mencionar que en casi todos los estudios revisados, además del anestésico local utilizado, siempre se utilizaron dosis variables de hialuronidasa (6, 7, 8, 9, 11, 13, 14).

Al evaluar la aquinesia obtenida con esta técnica, se encontró que había condiciones adecuadas para cirugía en el 98,07% de los pacientes a los 15 minutos. Este resultado es comparable con los hallazgos reportados por Calvache (2014) y Derudree (2005) a pesar de las diferencias en los volúmenes promedio de anestésico en cada estudio, 5 y 8 ml respectivamente (14, 10).

Otro parámetro importante que medimos en nuestro estudio fue el dolor experimentado por el paciente tanto en la colocación del bloqueo como durante la cirugía. El 98% de los pacientes tuvieron un puntaje de 3 o menos según la EVA

para dolor durante la aplicación de la anestesia. De igual manera, el 99% de los pacientes experimentaron dolor calificado como 3 o menos durante la cirugía, solo 1 paciente (0,96%) reportó dolor durante la cirugía calificado como 5/10. Estos resultados son similares a los reportados en la literatura. Ghali y cols (2010) reportaron dolor leve durante la aplicación de la anestesia por abordaje inferotemporal con punción única en el 81% de los casos (12). Derudree reportó dolor durante la inyección con un puntaje según EVA en 2 y dolor durante la cirugía en 0 casos (10). Para todos los casos, el dolor manifestado durante la aplicación de la anestesia y durante la cirugía fue catalogado como leve o inexistente en la mayoría de los casos.

Las condiciones de cirugía fueron evaluadas tanto por el oftalmólogo como por el paciente. Los cirujanos calificaron las condiciones de cirugía como excelente o buenas en el 97,12% de los casos, y los pacientes las calificaron de la misma forma en el 97,09%. Samir Ahmed en 2012 reportó condiciones adecuadas (excelente o buena) valorada por los cirujanos en el 97,5% de los casos, y el 96,25% de los pacientes consideraron las condiciones de cirugía adecuadas (13).

Por medio de este trabajo, quisimos valorar la efectividad de la técnica anestésica, combinando 3 parámetros fundamentales: Aquinesia, dolor durante procedimiento quirúrgico y condiciones de cirugía evaluadas por el oftalmólogo. Esto sustentado en la opinión de los oftalmólogos de nuestra institución quienes refieren que las condiciones ideales para un procedimiento quirúrgico exitoso incluyen ausencia de movimiento, dolor y aumento de la presión intraocular (PIO). Ya que en la FOS no es rutinaria la medición de la PIO después de la colocación de la anestesia, se trató de asimilar la evaluación de las condiciones de cirugía por parte del oftalmólogo como una manera indirecta de evaluar, entre otros aspectos, si el incremento de la PIO fue o no deletéreo para el procedimiento quirúrgico.

Después de asignar una escala de puntos para estos 3 parámetros, se pudo concluir que la técnica fue efectiva en el 100% de los casos.

En resumen, este trabajo permitió evidenciar que la técnica descrita logra condiciones similares tanto de aquinesia, analgesia y condiciones quirúrgicas respecto a las reportadas en la literatura, lográndose con volúmenes anestésicos menores y sin el uso de coadyuvantes, y notándose una menor necesidad de realizar punciones de refuerzo, con una seguridad y efectividad similares.

12. CONCLUSIONES

- El bloqueo peri bulbar por abordaje cantal con punción única es una técnica segura y efectiva para distintos procedimientos quirúrgicos oftalmológicos.
- En este caso, la técnica descrita mostró una menor necesidad de punciones de refuerzo a la reportada en la literatura actual.
- El volumen anestésico total fue notablemente menor al reportado en la literatura actual, sin necesidad de usar medicamentos coadyuvantes.
- Las condiciones de aquinesia alcanzadas fueron adecuadas para los procedimientos quirúrgicos, y son similares a las reportadas en los distintos trabajos publicados.
- La analgesia y las condiciones quirúrgicas fueron valoradas tanto por pacientes como por cirujanos como excelentes o buenas en la gran mayoría de los casos.
- No se evidenciaron complicaciones relacionadas a la técnica anestésica en nuestro estudio.
- Se plantea la necesidad de realizar estudios complementarios para tratar de identificar qué factores inciden en el uso de menos volumen anestésico y la menor necesidad de punciones de refuerzo identificados en nuestro estudio.
- La única forma de poder asegurar que la técnica es eficaz (mejor que otras) es realizando ensayo clínico controlado y el presente trabajo puede servir de base para realizar y probar este tipo de hipótesis en futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFIA

1. Ahmad S y col. Complications of ophthalmologic nerve blocks: a review. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2003; 15: 564 – 569.
2. Allman K. y cols. Comparison of articaine and bupivacaine/lidocaine for single medial canthus peribulbar anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2001; 87: 584–7.
3. Brahma A. y cols. Single medial injection peribulbar anaesthesia using prilocaine. *Anaesthesia*. 1994; 49: 1003 – 1005.
4. Calvache J. y cols. Experiencia local con el uso de punción única peribulbar caruncular para anestesia oftálmica. *Rev Colomb Anestesiol*. 2014; 42(1): 16-19.
5. Deruddre S. y cols. Medial Canthus Single-Injection Peribulbar Anesthesia: A Prospective Randomized Comparison With Classic Double-Injection Peribulbar Anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2005; 30(3): 255-259.
6. El Said T. y col. Comparison of classic peribulbar anesthesia and new entry point (single percutaneous injection technique) in vitreoretinal surgery. *Saudi J Anaesth*. 2010; 4(2): 80-85.
7. Galvis V, Rey JJ, Rodríguez LA, Serrano C, Tello A. Prevalencia de ceguera en el Departamento de Santander – Colombia. *MedUNAB* 2009; 12:xx-xx.
8. Gayer S y col. Ophthalmic regional anesthesia techniques. *MINERVA ANESTESIOLOGIA* 2008; 74: 23-33.
9. Ghali A. y col. Single-Injection Percutaneous Peribulbar Anesthesia with a Short Needle as an Alternative to the Double-Injection Technique for Cataract Extraction. *Anesth Analg*. 2010; 110: 245-247.
10. Haberer JP y cols. Anestesia en oftalmología. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Volumen 1, N° 2 abril-junio 2001.
11. Jaichandran VV. Ophthalmic regional anaesthesia: A review and update. *Indian J Anaesth* 2013; 57: 7-13.

12. Johnson RW. Anatomy for ophthalmic anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 1995; 75: 80-87.
13. Kumar Ch. Needle based blocks for the 21st century ophthalmology. *Acta Ophthalmol.* 2011; 89: 5-9.
14. Kumar Ch. Orbital regional anesthesia: complications and their prevention. *Indian J Ophthalmol.* 2006; 54: 77-84.
15. Kumar CM y col. Ophthalmic Regional Block. *Ann Acad Med Singapore* 2006; 35: 158-67.
16. Murdoch I. Peribulbar Versus Retrobulbar Anaesthesia. *Eye.* 1990; 4: 445-449.
17. Nouvellon E y cols. Regional Anesthesia and Eye Surgery. *Anesthesiology* 2010; 113: 1236-42.
18. Parness G y col. Regional anaesthesia for intraocular surgery. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 2005; 5(3): 93-97.
19. Ripart J y cols. Regional Anesthesia for Eye Surgery. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2005; 30(1): 72-82.
20. Ripart J, Merhige K, Della Rocca R. Anestesia local y regional para la intervención quirúrgica ocular. En: Hadzic A. *The New York School of Regional Anesthesia – Tratado de Anestesia Regional y manejo del dolor agudo.* México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, 2010. p. 361-372.
21. Ripart J. y cols. Medial Canthus (Caruncle) Single Injection Periocular Anesthesia. *Anesth Analg.* 1996; 83: 1234 – 8.
22. Samir A. y col. Percaruncular single injection peribulbar anaesthesia in patients with axial myopia for phacoemulsification. *Saudi Journal of Ophthalmology.* 2012; 26: 87-90.
23. Tighe R y cols. Teaching corner: Regional anaesthesia for ophthalmic surgery. *Malawi Medical Journal* 2012; 24(4): 89-94.

ANEXOS

ANEXO A. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

Bloqueo peribulbar por abordaje cantal con punción única para cirugía oftalmológica.

Descripción de la técnica – serie de casos

Iniciales Pte.:		Fecha		D	M	A	Consecutivo:		
Edad: _____ Años		Sexo	F	M	Peso : _____ kg		Talla: _____ mts		
CO-MORBILIDAD	HTA	D M	Cardiopatia	Neuropatia	Nefropatia	Otra	Cual:		
Diagnóstico:						ASA:			
Ojo a Intervenir: Der ____ Izq. ____				Long. Axial: _____ mm					
Anestesiólogo :				Residente:					
Procedimiento Qx:									
TECNICA ANESTESICA : Hora de Inicio : _____									
Anestésico 1		Volumen		Anestésico 2			Volumen		Volumen Total
EVALUACION DE LA TECNICA									
Movimiento Normal = 2			Movimiento Parcial = 1			Sin Movimiento = 0			
Musculo	Movimiento 10 Min.			Movimiento 15 Min.			Inicio de Cirugía (Min: __)		
Recto Superior	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Recto Inferior	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Recto Medial	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Recto Lateral	2	1	0	2	1	0	2	1	0
PUNCION DE REFUERZO SI: _____ NO: _____									
Anestésico 1		Volumen		Anestésico 2			Volumen		Volumen

										Total
SE PASO A ANESTESIA GENERAL (señale con una X)					SI		NO			
DOLOR MANIFESTADO POR EL PACIENTE SEGÚN ESCALA VERBAL ANALOGA (0-10)										
Durante colocación del bloqueo						Durante la cirugía:				
CALIFICACION DE CONDICIONES DE CIRUGIA Excelente = E Buena =B Regular = R Mala=M										
Oftalmólogo	E	B	R	M	Paciente	E	B	R	M	
EVENTOS ADVERSOS (subraye con una X)										
Quemosis	Hemor. Subconjuntival			Reacc. Alérgica			Hematoma Retrobulbar			
Punción Globo Ocular	Lesión Nervio Óptico			Anest. Tallo cerebral			Aumento PIO			
Rx. Alérgica	Otra: Cual?									

ANEXO B. ESCALA PARA VALORACION DE AQUINESIA

Evaluación de los 4 músculos rectos extraoculares (recto medial, lateral, superior e inferior). Para todos se aplica la siguiente escala de medición:

Movimiento normal:	2 puntos
Movimiento parcial:	1 punto
Sin movimiento:	0 puntos

La puntuación total puede oscilar entre 0 y 8 puntos. Una puntuación de 3 o menos se considera adecuado para iniciar el procedimiento quirúrgico.

ANEXO C. ESCALA VERBAL ANALOGA PARA INTENSIDAD DEL DOLOR

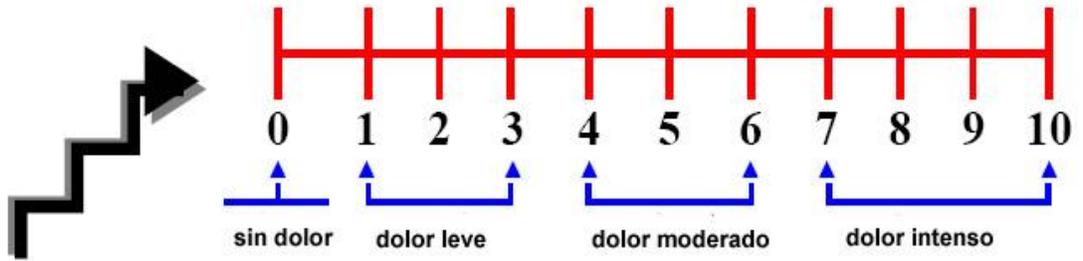
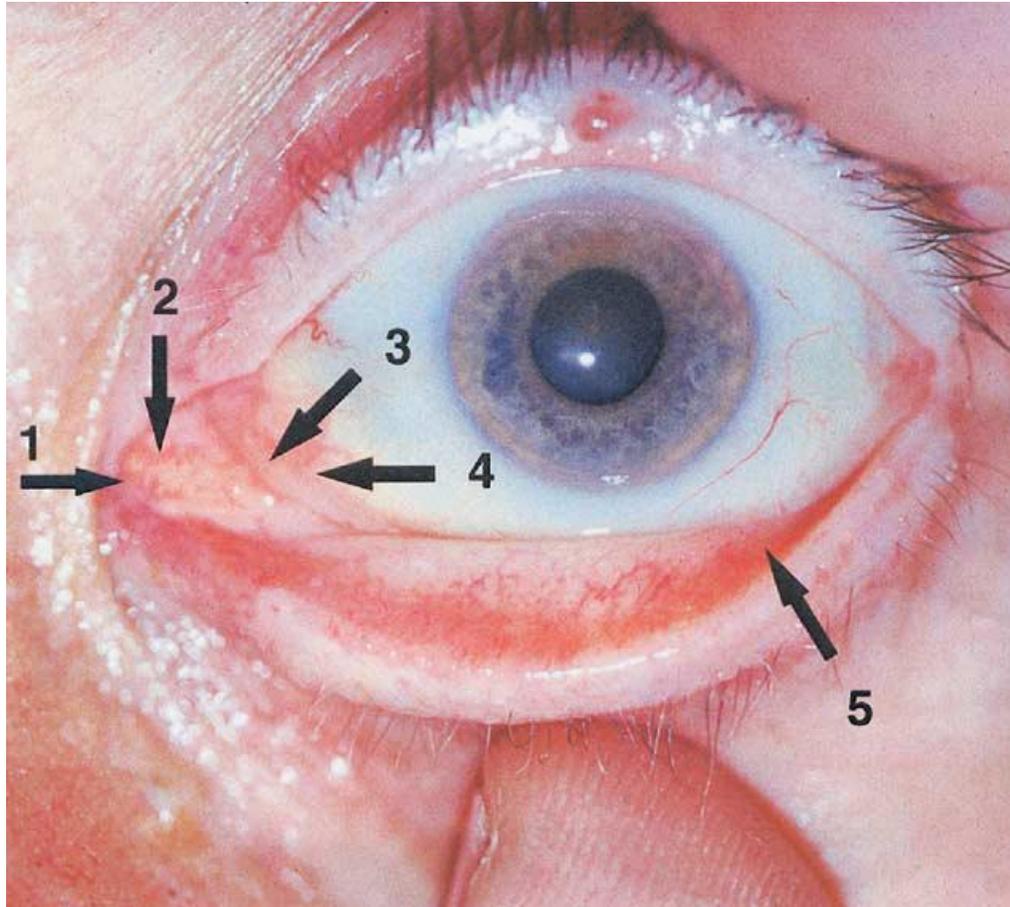


Figura 3. Escala verbal analoga para intensidad del dolor

ANEXO D. IMAGEN DE SITIO DE PUNCION CANTAL



1: Canto medial, 2: carúncula lagrimal, 3: pliegue semilunar conjuntival (sitio de punción en este estudio), 4: anestesia cantal epiescleral, 5: anestesia peri bulbar inferotemporal.

(Adaptado y copiado de 17)

Figura 4. Imagen de sitio de puncion cantal

ANEXO E. TABLAS DE VARIABLES DE ESTUDIO

Tabla 9. Variables de estudio independientes

VARIABLES INDEPENDIENTES	ESCALAS DE MEDICION			
	CUANTITATIVAS		CUALITATIVAS	
	INTERVALICA	DE RAZON	ORDINAL	NOMINAL
EDAD		X		
GENERO				X
PESO		X		
TALLA		X		
CO-MORBILIDAD				X
CLASIFICACION ASA			X	
OJO A OPERAR				X
LONGITUD AXIAL		X		
PROFESIONAL QUE REALIZA PROCEDIMIENTO				X
PROCEDIMIENTO QUIRURGICO				X
VOLUMEN INICIAL TOTAL		X		
AGENTE ANESTESICO 1				X
VOLUMEN ANESTESICO 1		X		
AGENTE ANESTESICO 2				X
VOLUMEN ANESTESICO 2		X		

Tabla 10. Variables de estudio dependientes

VARIABLES DEPENDIENTES	ESCALAS DE MEDICION			
	CUANTITATIVAS		CUALITATIVAS	
	INTERVALICA	DE RAZON	ORDINAL	NOMINAL
EVALUACION DE LA TÉCNICA A LOS 10 Y 15 MINUTOS Y EVALUACION DE AQUINESIA AL INICIAR PROCEDIMIENTO QUIRURGICO:				
MOVIMIENTO RECTO SUPERIOR			X	
MOVIMIENTO RECTO INFERIOR			X	
MOVIMIENTO RECTO LATERAL			X	
MOVIMIENTO RECTO MEDIAL			X	
PUNCION DE REFUERZO				X
VOLUMEN TOTAL DE REFUERZO		X		
DOLOR MANIFESTADO POR EL PACIENTE:				
DURANTE COLOCACION DEL BLOQUEO	X			
DURANTE LA CIRUGIA	X			
CONDICIONES DE CIRUGIA Y SATISFACCION				
OFTALMOLOGO			X	
PACIENTE			X	
COMPLICACIONES				X