

ARTICULO ORIGINAL

**Anestesia sub-Tenoniana versus Anestesia Peribulbar en Cirugía Extracapsular de Catarata**

**Subtenon anaesthesia versus peribulbar anaesthesia in extracapsular cataract surgery**

**\*Irrazábal V<sup>I</sup>, Scalamogna M<sup>I</sup>, Cibils D<sup>I</sup>, Samudio M<sup>II</sup>, Varela S<sup>I</sup>**

<sup>I</sup>Programa Visión de la Fundación Visión. <sup>II</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud Asunción-Paraguay

**RESUMEN**

Con el objeto de comparar la efectividad de la anestesia sub-tenoniana con la peribulbar en cirugía extracapsular de catarata, se seleccionaron aleatoriamente en la Fundación Visión de Asunción (Paraguay), 35 pacientes adultos para recibir anestesia sub-tenoniana (8 mujeres y 9 varones) o anestesia peribulbar (13 mujeres y 5 varones). La presión intraocular (PIO) antes, al primer y a los diez minutos de la anestesia fue medida, como así también la motilidad de los músculos rectos a los 10 minutos de la anestesia, el grado de dolor del paciente durante y al término de la cirugía y el grado de satisfacción del cirujano. La elevación de la PIO con la peribulbar fue estadísticamente significativa ( $p < 0,008$ ) al minuto de la inyección, retornando a los diez minutos a los niveles basales en ambos grupos. Diez minutos después de la aplicación del anestésico se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la elevación ( $p = 0,005$ ), abducción ( $p = 0,02$ ) y depresión ( $p = 0,01$ ) de los músculos rectos; como así también en los niveles de dolor intraquirúrgico ( $p = 0,04$ ), pero no en los niveles de dolor debido a la aplicación de la anestesia o en el grado de satisfacción del cirujano. En conclusión, la anestesia sub-tenoniana produjo menor elevación de la PIO que la peribulbar y la aquinesia parcial obtenida con ella no fue un factor limitante para el cirujano. Aunque mayor porcentaje del grupo de la anestesia sub-tenoniana refirió algún grado de dolor intraquirúrgico, fue considerado tolerable debido a que no fue necesario refuerzo del anestésico.

**Palabras claves:** anestesia sub-tenoniana, anestesia peribulbar, presión intraocular, motilidad ocular, niveles de dolor, satisfacción del cirujano.

**ABSTRACT**

In order to compare the effectiveness of subtenon anaesthesia and peribulbar anaesthesia in extracapsular surgery, 35 patients were randomly selected to receive subtenon anaesthesia (8 women and 9 men) or peribulbar anaesthesia (13 women and 5 men) at the Fundación Visión in Asunción (Paraguay). Intraocular pressure (IOP) was measured before and after the first and ten minutes of anaesthesia. The motility of the rectus muscles was evaluated after ten minutes of injection as well as the patient' pain level during and at the end of surgery and the surgeon satisfaction level. One minute after the injection, IOP increased significantly with the peribulbar anaesthesia ( $p < 0.008$ ), returning to pre-injection levels by 10 minutes in both groups. Statistically significant differences were found among the groups in the elevation ( $p = 0.005$ ), abduction ( $p = 0,02$ ) and depression ( $p = 0.01$ ) of the rectus muscles after 10 minutes of injection; and also in the intra-surgical pain levels ( $p = 0.04$ ). No differences were found either in the pain level due to the anaesthesia injection or the surgeon satisfaction level. In conclusion, subtenon anaesthesia produced fewer increase of the IOP than the peribulbar anaesthesia and the partial akinesia obtained was not a limiting factor for the surgeon. Even though, higher percentage of patients of the subtenon group referred some degree of intra-surgical pain, it was considered tolerable due to the fact that no booster of the anaesthesia was needed.

**Keywords:** Subtenon anaesthesia, peribulbar anaesthesia, intraocular pressure, ocular motility, pain level, surgeon satisfaction.

---

\*Autor correspondiente: **Dra. Vanessa Irrazábal**

Programa Visión de la Fundación Visión

Email: [vanessa\\_irrazabal@yahoo.com](mailto:vanessa_irrazabal@yahoo.com)

[residencia@fundacion-vision.org.py](mailto:residencia@fundacion-vision.org.py)

## INTRODUCCIÓN

El avance en las técnicas quirúrgicas de los últimos años y por ende de sus resultados es en buena medida debido al confort y seguridad ofrecida por técnicas anestésicas que son concomitantes<sup>1</sup>.

La cirugía de catarata en pacientes adultos generalmente se realiza en régimen ambulatorio, lo que permite aprovechar mejor los recursos sanitarios y disminuir así los costos<sup>2</sup>.

La respuesta endócrino-metabólica, las náuseas y vómitos así como la incidencia de reflejos oculo-cardíacos, disminuyen o se inhiben con la anestesia local, haciéndola por lo tanto más deseable a la anestesia general<sup>1,3</sup>. La anestesia local ideal en cirugía oftalmológica es aquella que proporcione 100% de efectividad y 100% de seguridad. Esto, en la práctica, no es del todo alcanzable<sup>2</sup>.

Desde el descubrimiento de la cocaína como anestésico local por Koller en 1884 y su empleo por Knapp por vía retrobulbar, hasta la aceptación definitiva de ésta técnica, transcurrieron más de cincuenta años<sup>4</sup>. La anestesia retrobulbar fue el método de anestesia regional más frecuentemente utilizado para una cirugía de catarata por la ventajas que ofrecía en relación a la analgesia y aquinesia. Sin embargo, éste método puede asociarse a complicaciones serias tales como hemorragia retrobulbar, perforación del globo ocular, daño al nervio óptico, sistema nervioso central y otros<sup>1,4,5</sup>.

La aplicación de la anestesia peribulbar surge entonces como alternativa al bloqueo retrobulbar, con el fin de disminuir las complicaciones citadas, así, ésta anestesia se constituye en un método efectivo pero no excepto de los riesgos potenciales a la introducción de una aguja en la órbita<sup>4,5</sup>.

Para evitar tales complicaciones se desarrollaron métodos menos riesgosos, tales como la anestesia subconjuntival, sub-tenoniana o tópica<sup>6,7</sup>.

Según lo reportado en la literatura, la anestesia sub-tenoniana representa una técnica simple, segura y eficaz para la realización de procedimientos quirúrgicos del segmento anterior (cirugía de catarata, combinadas, trabeculectomías, estrabismo) e incluso del segmento posterior<sup>7</sup>.

Es importante recalcar sin embargo, que los requisitos para la utilización de técnicas tales como la anestesia sub-tenoniana o una anestesia tópica son la presencia de un cirujano con experiencia quirúrgica de nivel medio superior y una adecuada cooperación del paciente<sup>8,9</sup>.

Esto es debido a que en el caso de presentarse complicaciones intraquirúrgicas, resolver las mismas puede convertirse en una tarea sumamente difícil en manos poco experimentadas y a la vez aumentar el stress del paciente<sup>8-10</sup>.

En la Fundación Visión, la cirugía de catarata es el procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado (1824 cirugías de catarata en el año 2005). Si bien en la Fundación la técnica estándar de anestesia constituye la anestesia peribulbar, surgió la iniciativa de desarrollar otras variantes en el campo de la anestesia local, tales como la anestesia sub-tenoniana.

La técnica quirúrgica empleada de rutina en la cirugía de catarata, en la mencionada institución, consiste en la extracción extracapsular con incisión escleral tunelizada de 8 mm, la misma es realizada por médicos residentes y tutores. El propósito del presente trabajo, fue el de comparar la anestesia sub-tenoniana con la anestesia peribulbar con respecto a las variaciones en la presión intraocular, grado de aquinesia, dolor durante la anestesia y dolor durante la cirugía de catarata. También se evaluó la comodidad del cirujano con la anestesia durante la cirugía y las complicaciones asociadas a ambas técnicas o las relacionadas al procedimiento quirúrgico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo el estudio experimental, aleatorio y simple ciego. De los pacientes que consultaron en la Fundación Visión (Clínica Base y atenciones extramuro) en el período comprendido de mayo a agosto de 2005, 443 pacientes presentaron indicación de cirugía de catarata, de los cuales, 297 pacientes presentaban alguno de los siguientes criterios de exclusión (pacientes menores de 20 años de edad, alteraciones corneales que comprometen la transparencia corneal, hipertensión ocular y/o glaucoma, historia de cirugía ocular previa, pacientes con paresia o parálisis de músculos extraoculares, alteraciones auditivas y/o psíquicas y aquellos que no aceptaron colaborar con el trabajo de investigación). De los 146 pacientes restantes, 111 pacientes no fueron incluidos, debido a que dichas cirugías no coincidieron con días de realización del estudio, por lo que la muestra para llevar a cabo el mismo contó con 35 pacientes.

Se realizó una distribución aleatoria sistemática de los mismos. Los pacientes que ingresaron al protocolo de trabajo tenían un número de orden. Los pacientes con número par correspondieron al grupo de la anestesia sub-tenoniana (n=17, 8 mujeres y 9 varones; edad mediana: 69 años,

intervalo: 30 a 90 años) y los pacientes con número impar al grupo de la anestesia peribulbar (n=18, 13 mujeres y 5 varones; edad mediana 71 años, intervalo: 48 a 95 años).

Todos los pacientes recibieron una sedación preoperatoria con Diazepam 5 mg vía oral una hora antes de la cirugía. La aplicación de la anestesia sub-tenoniana fue realizada en todos los casos por un oftalmólogo con experiencia en dicho procedimiento, quién a su vez participó en el estudio realizando también las cirugías de catarata, mientras que la anestesia peribulbar fue realizada por el médico anestesiólogo de la Fundación Visión.

La técnica utilizada fue la siguiente: previa asepsia del campo con iodopovidona al 10%, colocación del blefarostato y un agente anestésico tópico (tetracaína al 0,5%) en el ojo a ser operado, se realizó una incisión en forma de ojal, que incluía conjuntiva y tenon a 3 mm del limbo en el cuadrante nasal inferior.

Se introdujo una cánula roma nº 19 y se inyectó 2,5 ml de una mezcla 1.5:1 de bupivacaína al 0,75% y lidocaína al 2% respectivamente. La cánula se introdujo 25 mm aproximadamente, siguiendo la curvatura del globo ocular en el espacio sub-tenoniano y la solución se inyectó en el espacio retrobulbar.

La anestesia peribulbar se realizó utilizando un volumen total de 6ml; la mezcla consistía en 4 ml de bupivacaína al 0,75% y 2 ml de lidocaína al 2%, en una relación 2:1. La primera punción se realizó a nivel de la escotadura orbitaria inferior (punto de unión del tercio externo y los dos tercios internos del borde orbitario inferior); donde se inyectó 4ml de la mezcla. La segunda inyección se realizó a través del párpado superior 2 mm por dentro y debajo de la escotadura supraorbitaria; siguiendo el plano sagital del techo de la órbita, sin sobrepasar 25 mm y depositando 2 ml del anestésico. Para las inyecciones, se utilizó una aguja de calibre nº 25.

Luego de la aplicación del anestésico se aplicó el baroftalmo (con un peso de 650g de mercurio y proporcionando una presión de 30 mmHg) durante diez minutos.

La técnica quirúrgica para la cirugía de catarata fue a través de una incisión escleral tunelizada de 8mm y el implante de un lente intraocular de cámara posterior de PMMA (polimetilmetacrilato) de una sola pieza (Aurolab, India), con un diámetro óptico de 6 mm y una longitud de 12.5 mm.

Las cirugías fueron realizadas por tres médicos residentes de tercer año, un becario de segmento anterior y dos médicos oftalmólogos experimentados del equipo de la Fundación Visión.

El cirujano conocía el tipo de anestesia aplicada en cada cirugía. Los pacientes fueron distribuidos en forma aleatoria y sistemática para los cirujanos, intercalándose las cirugías realizadas con anestesia peribulbar y sub-tenoniana.

Se evaluaron los siguientes parámetros: primero, la PIO que fue medida sin fluoresceína con un tonómetro de aplanación portátil (Kowa) antes, al primer minuto y a los diez minutos de la anestesia. La calibración del tonómetro se realizó una vez por semana.

Segundo, se determinó el grado de motilidad ocular a través de la exploración de los cuatro músculos rectos a los diez minutos de la anestesia, según una escala de 0 a 2 (0=ninguna motilidad; 1= motilidad parcial; 2= motilidad normal)<sup>1,11</sup>.

Tercero y cuarto, el grado de dolor percibido por el paciente durante la aplicación de la anestesia y durante la cirugía, utilizando una escala visual analógica graduada de 0 a 10 (EVAG), donde 0 = ningún dolor, 1 a 3 = dolor leve, 4 a 6 = dolor moderado y 7 a 10= dolor severo.

Si el paciente no poseía una visión de por lo menos 20/200 en un ojo, los datos sobre la evaluación del dolor eran obtenidos de manera verbal.

Por último, el grado de satisfacción del cirujano al realizar la cirugía, según una escala graduada de 0 a 3, donde 0= insatisfecho, 1= satisfecho y 2= muy satisfecho. También se analizaron las complicaciones relacionadas a la anestesia o las complicaciones intraquirúrgicas en ambos grupos.

Los datos sobre el grado de dolor durante la aplicación de la anestesia, el dolor y/o incomodidad intraquirúrgico y el grado de satisfacción del cirujano se obtenían al término de cada cirugía.

Cada paciente que participó del trabajo fue debidamente informado sobre las características y objetivos del mismo, respetándose su decisión de colaborar o no con el estudio.

Los parámetros analizados fueron evaluados por un mismo observador (residente de 3er año) que conocía el tipo de anestesia utilizada en cada cirugía y luego registrados en un formulario diseñado para la recolección de los datos.

Los datos ingresados previamente en el programa Microsoft Excel 2000, se analizaron con el paquete estadístico EpiInfo 2004 (CDC, Atlanta, USA). Se realizó el análisis estadístico de los parámetros entre ambos grupos; utilizando las pruebas de:  $\chi^2$  (género), Mann Whitney (edad), t de student (variaciones de la presión intraocular),  $\chi^2$  (motilidad ocular, grado de dolor durante la aplicación de la anestesia, grado de dolor/incomodidad intraquirúrgico, grado de satisfacción del

cirujano, complicaciones relacionadas a la anestesia y complicaciones durante la cirugía según tipo de anestesia utilizada) a un nivel de significancia ( $p$ ) menor a 0.05 según corresponda.

## RESULTADOS

De los treinta y cinco pacientes incluidos en el estudio, 17 recibieron anestesia sub-tenoniana, y 18 anestesia peribulbar. No hubo diferencias significativas en las características basales (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Características basales de los pacientes

Características	Anestesia sub-tenoniana n=17	Anestesia peribulbar n=18	Valor de p
Edad (mediana, rango, años)	69 (30-90)	71 (48-95)	0,10
Sexo	8 mujeres, 9 varones	13 mujeres, 5 varones	0,12

No hubo diferencias significativas en el promedio de la PIO obtenidas antes de la anestesia entre ambos grupos. Un minuto después de la anestesia se observó un incremento, significativo de la PIO ( $p=0,008$ ) en el grupo de la anestesia peribulbar comparado con el grupo de la anestesia sub-tenoniana. La PIO a los diez minutos retornó a los niveles de la línea basal sin diferencias significativas entre ambos grupos ( $p=0,1$ ) (tabla 2).

**Tabla 2.** Efecto de la anestesia sub-tenoniana y peribulbar sobre la presión intra-ocular

		sub-tenoniana n=17	peribulbar n=18	Valor de p
		promedio $\pm$ DE	promedio $\pm$ DE	
PIO (mmHg)	basal	13,7 $\pm$ 2,7	12,8 $\pm$ 1,9	>0,05
	1min	17,35 $\pm$ 3,2	19,22 $\pm$ 3,2	0,008
	10min	13,9 $\pm$ 3,4	10,9 $\pm$ 3,5	0,1

Diez minutos después de la aplicación del anestésico se encontraron diferencias significativas en la elevación, abducción y depresión ( $p=0,005$ ,  $p=0,02$ ,  $p=0,01$ ), respectivamente entre los dos grupos, constatándose niveles de motilidad parcial a normal en mayores porcentajes en el grupo de la anestesia sub-tenoniana para las correspondientes posiciones de la mirada (tabla 3).

**Tabla 3.** Efecto de la anestesia sub-tenoniana y peribulbar en la motilidad ocular

Motilidad	Elevación		Aducción		Abducción		Depresión	
	Sub-ten. n (%)	Peribulb. n (%)	sub-ten. n (%)	Peribulb. n (%)	sub-ten. n (%)	Peribulb. n (%)	sub-ten. n (%)	Peribulb. n (%)
Ninguna	4 (23)	14 (77)	9 (52)	16 (88)	5 (29)	12 (66)	5 (29)	14 (77)
Parcial	8 (47)	3 (16)	4 (23)	1 (5)	5 (29)	9 (52)	9 (52)	3 (16)
Normal	5 (29)	1 (5)	4 (23)	1 (5)	7 (41)	1 (5)	3 (17)	1 (5)

Catorce pacientes (81%) en el grupo de la anestesia sub-tenoniana y catorce pacientes (77%) en el grupo de la anestesia peribulbar refirieron haber sentido un dolor entre leve (puntuación de 1 a 3) a moderado (puntuación de 4 a 6) con la anestesia según la escala utilizada (EVAG)<sup>12</sup>. Dos pacientes (11%) del grupo de la anestesia sub-tenoniana y un paciente (5%) del grupo de la anestesia peribulbar refirieron no presentar molestia alguna relacionada con la anestesia. Un paciente afirmó haber sentido un dolor severo con la anestesia sub-tenoniana (5%) y tres pacientes (16%) con la anestesia peribulbar (tabla 4). El análisis estadístico no demostró diferencias significativas ( $p=0,58$ ) en relación al grado de dolor percibido por el paciente durante la aplicación de la anestesia entre los dos grupos (tabla 4).

**Tabla 4.** Grado de dolor durante la anestesia (EVAG)

Grado	Sub-tenoniana (n=17)	Peribulbar (n=18)
	n (%)	n (%)
Ninguno	2 (11)	1 (5)
Leve	10 (58)	8 (44)
Moderado	4 (23)	6 (33)
Severo	1 (5)	3 (16)

Siete pacientes (41%) que recibieron anestesia sub-tenoniana refirieron no haber sentido ningún tipo de dolor y/o incomodidad intraquirúrgico, pero diez pacientes (59%), dijo haber sentido dolor/incomodidad de grado variable, de los cuales, seis pacientes (35%) afirmaron haber sentido un dolor leve, dos (11%) un dolor moderado y dos pacientes (11%) dolor severo.

En cambio, quince pacientes (83%) que recibieron el bloqueo peribulbar refirieron no haber sentido dolor/incomodidad alguna durante la cirugía y sólo tres paciente (17%) presentaron un dolor/incomodidad de grado leve. Existiendo por lo tanto diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p=0,04$ ) en relación al dolor/incomodidad intraquirúrgica (tabla 5).

**Tabla 5.** Grado de dolor durante la cirugía (EVAG)

Grado	Sub-tenoniana	Peribulbar
	(n=17) n (%)	(n=18) n (%)
Ninguno	7 (41)	15 (83)
Leve	6 (35)	3 (16)
Moderado	2 (11)	0 (0)
Severo	2 (11)	0 (0)

Comparando ambas técnicas de anestesia, cuando se utilizó la anestesia sub-tenoniana, en un 23% (4 casos) el cirujano estuvo satisfecho con la anestesia ocular y en 47% (8 casos) se sintió muy satisfecho. Con el bloqueo peribulbar, en un 72% (13 casos) los cirujanos refirieron haber estado muy satisfechos con la anestesia utilizada durante la cirugía. Por lo tanto, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p=0,07$ ).

Es importante señalar también que en un 29%, que corresponde a 5 casos para el grupo de la anestesia sub-tenoniana y en un 27%, equivalente también a 5 casos para la anestesia peribulbar, los cirujanos no se sintieron cómodos al realizar la cirugía con el grado de anestesia obtenido (tabla 6).

**Tabla 6.** Grado de satisfacción del cirujano

Grado	Sub-tenoniana	Peribulbar
	(n=17) N (%)	(n=18) n (%)
Insatisfecho	5 (29)	5 (27)
Satisfecho	4 (23)	0 (0)
Muy satisfecho	8 (47)	13 (72)

En el grupo de la anestesia sub-tenoniana no se registraron complicaciones relacionadas a la anestesia. Con la anestesia peribulbar se presentó un caso (5,6%) de quemosis y un caso (5,6%) de hemorragia subconjuntival en diferentes pacientes. La diferencia no fue estadísticamente significativa entre los grupos ( $p=0,3$ ).

Entre las complicaciones intra-quirúrgicas se registraron con la anestesia sub-tenoniana un caso (5,6%) de diálisis de cápsula posterior con pérdida vítrea, mientras que en el grupo de la anestesia peribulbar, tres complicaciones, dos casos de diálisis de cápsula posterior con pérdida vítrea (11,2%) y un caso de desinserción zonular y pérdida vítrea (5,6%), sin diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,5$ ). Las cirugías que se complicaron fueron las realizadas por los médicos residentes y el becario de segmento anterior (tabla 7).

**Tabla 7.** Frecuencia de complicaciones

Complicaciones	Sub-tenoniana	Peribulbar
	(n=17) n (%)	(n=18) n (%)
<b>Relacionada a la anestesia</b>	- Hemorragia subconjuntival	1 (5,6)
	- Quemosis	1 (5,6)
<b>Intra-quirúrgica</b>	- Diálisis de cápsula posterior con pérdida vítrea	2 (11,2)
	- Desinserción zonular y pérdida vítrea	1 (5,6)

Es importante señalar que en los tres casos complicados del grupo de la anestesia peribulbar, el globo ocular presentó una aquinesia completa. El caso complicado del grupo de la anestesia sub-tenoniana presentó una motilidad parcial en las posiciones de la mirada evaluadas.

Resaltando aquí que la técnica utilizada para la cirugía contempla la fijación del músculo recto superior, con lo cual esa motilidad parcial residual fue eliminada en forma manifiesta.

## DISCUSIÓN

Este trabajo prospectivo comparó la anestesia sub-tenoniana y peribulbar, considerando cinco parámetros durante la realización de la cirugía extracapsular de catarata con incisión escleral tunelizada de 8 mm, técnica estándar de nuestro servicio.

Ciertos parámetros estudiados como lo es la PIO tuvo un comportamiento similar al encontrado en estudios realizados por Azmon y cols así como el de Vallance y cols<sup>11,13</sup>.

La elevación de la presión intraocular después de la inyección peribulbar es común<sup>11,13-15</sup>. Esto constituye un factor a considerar en pacientes quienes presentan un compromiso de la circulación ocular como es el caso de un glaucoma avanzado<sup>11</sup>. La anestesia sub-tenoniana representa una alternativa que puede ser tomada en cuenta en tales casos, ya que la elevación de la PIO no demuestra ser significativa, coincidiendo esto con estudios realizados por Stevens *et al* en 1992<sup>8</sup> y Alwitry *et al*, en el 2001<sup>16</sup>.

El fenómeno de compresión asociado al volumen del anestésico descrito en la literatura<sup>11</sup>, nos ayuda a entender y relacionar las modificaciones de la PIO según la técnica anestésica utilizada en nuestros pacientes, ya sea sub-tenoniana o peribulbar.

Teniendo en cuenta que en el presente trabajo se produjo un incremento significativo de la PIO al minuto de la aplicación de la anestesia en el grupo de la peribulbar, donde se utilizó 6 ml de anestésico comparado con la anestesia sub-tenoniana, en la que sólo se utilizó 2,5 ml, coincidimos con lo detectado en estudios realizados por Azmon y cols en 1996<sup>8</sup>, donde el grupo de pacientes que recibió la anestesia peribulbar presentó un aumento significativo de la PIO al minuto, con cambios en promedio de  $7,97 \pm 8,80$  mmHg; resultado muy similar al encontrado en nuestra muestra, donde se registraron cambios de  $6,38 \pm 3,7$  mmHg al minuto de la inyección, volviendo a valores aproximados a la línea basal a los diez minutos en ambos casos.

La ventaja potencial de un bloqueo regional como el peribulbar es la de conseguir una mejor aquinesia<sup>1,15,16</sup>.

En nuestro estudio, el grupo de la anestesia sub-tenoniana presentó diferencias estadísticamente significativas en el movimiento hacia arriba, hacia abajo y lateral del globo ocular, comparadas con el grupo de la peribulbar. Algunos estudios describen una pobre aquinesia luego de la inyección sub-tenoniana, tales como el de Khurana *et al* en 1994<sup>14</sup>, mientras que otros reportan una buena aquinesia, como el de Kapran *et al* en 1996<sup>17</sup>.

Un estudio realizado por Stevens en 1992 reportó una aquinesia completa en el 54% de sus pacientes luego de la anestesia sub-tenoniana<sup>8</sup>. Kollarits *et al* en 1998 reportaron una aquinesia completa en un 82% de bloqueos peribulbares y 80% en el grupo de la sub-tenoniana<sup>18</sup>.

Según la revisión de los trabajos realizados por Friedman y cols, no existen evidencias suficientes (Evidencia Grado I) para determinar si el bloqueo retrobulbar o peribulbar producen mejor aquinesia que la anestesia sub-tenoniana<sup>1</sup>.

Si bien es cierto que una aquinesia inadecuada puede influir en el desarrollo de la cirugía, el movimiento residual del ojo del paciente puede ser controlado por medio de la orientación del cirujano a un paciente cooperador y la colocación de un punto de recto superior.

El grado de motilidad residual que persistió con la anestesia sub-tenoniana en nuestro estudio, no constituyó un factor limitante para la realización de la cirugía por parte de los residentes de tercer año ni para los demás médicos participantes. Es importante señalar que se produjeron tres complicaciones quirúrgicas (diálisis de cápsula posterior y desinserción zonular con pérdida vítrea) en pacientes que recibieron anestesia peribulbar y en estos tres casos la aquinesia fue completa versus un caso de diálisis de cápsula posterior en un paciente con bloqueo sub-tenoniano y motilidad parcial.

Con la aplicación de la anestesia, en ambos grupos se registraron diferentes niveles de dolor; desde molestias leves a moderadas y severas (un caso con la anestesia sub-tenoniana y tres con la peribulbar), sin que éstas diferencias fueran estadísticamente significativas.

Las evidencias encontradas comparando el grado de dolor por la anestesia, consiguen una evidencia grado C (Evidencia pobre) de que el bloqueo sub-tenoniano es menos doloroso en su administración que el bloqueo peribulbar<sup>1</sup>, ya que sólo los estudios realizados por Briggs y cols<sup>13</sup> y Kollarits y cols<sup>15</sup>, compararon el grado de dolor percibido con la anestesia sub-tenoniana versus la

peribulbar, obteniendo evidencia grado B (Evidencia suficiente) de que la anestesia sub-tenoniana es menos dolorosa durante su administración que el bloqueo retrobulbar<sup>1</sup>.

Debemos resaltar que el tamaño pequeño de la muestra en nuestro estudio puede también influir en la ausencia de diferencias estadísticamente significativas. Teniendo en cuenta el análisis de Friedman y cols<sup>1</sup>, es difícil afirmar que una técnica sea más o menos dolorosa que la otra durante su aplicación.

El 41% de los pacientes del grupo de la anestesia sub-tenoniana refirió no haber percibido ningún dolor durante la cirugía. El porcentaje restante afirmó haber sentido dolor en diferentes grados, siendo las molestias leves en su mayoría (35%); mientras que el 83% del grupo de la peribulbar, refirió no haber sentido molestia alguna, por lo que en nuestro estudio existen diferencias estadísticamente significativas en este punto, que hablan de un mayor comodidad para el paciente con un bloqueo peribulbar.

La evidencia demuestra que los bloqueos retrobulbar y peribulbar tienen un control del dolor intraquirúrgico equivalente (Evidencia grado A)<sup>1</sup> según experiencias descritas por Sanders et al. en 1997<sup>19</sup> y Saunders *et al.* en 1993<sup>20</sup>. Aunque estudios realizados por Kapran y cols. en 1996<sup>11</sup>, Khoo y cols en 1996<sup>21</sup> y Fukasaku en 1994<sup>22</sup>, han encontrado incluso que la anestesia sub-tenoniana controla ligeramente mejor el dolor intraquirúrgico que un bloqueo retrobulbar (Evidencia grado B)<sup>1</sup>.

A pesar de las diferencias, en ningún caso se necesitó de un bloqueo suplementario para terminar la cirugía, por lo que el grado de dolor/incomodidad percibido por el paciente fue considerado tolerable<sup>23</sup>.

Aquí es donde la comunicación entre médico y paciente se convierte en una herramienta indispensable, recomendada ya por diferentes autores, como Kershner<sup>24</sup> y Patel<sup>25</sup>, quienes sugieren una explicación precisa al paciente de las molestias que el mismo puede percibir durante la cirugía, sobre todo con una anestesia tópica y con la anestesia sub-tenoniana.

En el caso de la anestesia sub-tenoniana, debido sobre todo a la falta de una aquinesia completa, se observaron ligeros movimientos del globo ocular, haciendo más difícil la aspiración de restos corticales. Esto sucedió en las cirugías realizadas por los residentes y el becario de segmento anterior.

Con la anestesia peribulbar, a pesar de que todos los pacientes recibieron la compresión durante diez minutos, se presentaron casos de presión positiva que dificultaba la cirugía, siendo esto el factor que influía en la comodidad del cirujano al realizar la misma.

Existen varios factores que explicarían la obtención de los diferentes resultados; incluidos los nuestros: coeficiente intelectual, nivel socio-cultural del paciente, mezclas de anestésicos, volumen utilizado, tiempo de cirugía, experiencia del cirujano, presencia de complicaciones y otras<sup>3,4</sup>, además, como sabemos, la evaluación del dolor resulta complicada, ya que se trata de un parámetro subjetivo que es medido en forma objetiva a través de escalas, en nuestro caso por medio de la escala visual analógica graduada (EVAG)<sup>12,23</sup>. Dado que la escala utilizada en nuestro estudio no ha sido validada en pacientes de habla hispana, esto pudiera también explicar el porque de los resultados de nuestro estudio, más si consideramos que algunos pacientes hablan guaraní como idioma principal.

A pesar del número pequeño de pacientes, consideramos de valor los resultados obtenidos, que servirían de base para próximos estudios que involucren un mayor volumen de pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

1. Friedman DS, Bass EB, Lubomski LH, Fleisher LA, Kempen JH, Magaziner J, *et al.* Synthesis of the Literature on the Effectiveness of Regional Anesthesia for Cataract Surgery. *Ophthalmol* 2001; 108:519-29.
2. Eke1 T, Thompson JR. Safety of local anaesthesia for cataract surgery: why we should look again. *Eye* 2003; 17:127-8.
3. Dutton J. Anesthesia for Intraocular Surgery. *Surv Ophthalmol* 2001; 46:172-8.
4. Benatar-Haserfaty J, Puig JA. Anestesia locorregional en oftalmología: una puesta al día. *Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación*. 2003;50:284-94.
5. Edge R, Navon S. Scleral perforation during retrobulbar and peribulbar anesthesia: Risk factors and outcome in 50.000 consecutive injections. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25:1237-44.
6. Kumar CM, Dodds C. Evaluation of the Greenbaum sub-Tenon's block. *Br J Anaesth* 2001; 87:631-3.
7. Roman SJ, Chong Sit DA, Boureau CM, Auclin FX, Ullern MM. Sub-Tenon's anaesthesia: an efficient and safe technique. *Br J Ophthalmol* 1997; 81:673-6.
8. Stevens JD. A new local anaesthesia technique for cataract extraction by one quadrant sub-Tenon's infiltration. *Br J Ophthalmol* 1992; 76:670-4.
9. Hansen EA, Mein CE, Mazzoli R. Ocular anaesthesia for cataract surgery: a direct sub-Tenon's approach. *Ophthalmic Surg* 1990; 21:696-9.

10. Parness G, Underhill S. Regional anaesthesia for intraocular surgery. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 2005; 5:93-7.
11. Azmon B, Alster Y, Lazar M, Sella O. Effectiveness of sub-Tenon's versus peribulbar anesthesia in extracapsular cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25:1646-50.
12. Kanner R. *Secretos del tratamiento del dolor*. México: Editorial Interamericana; 1999.
13. Gillart T, Duale Ch, Cur I. Ophthalmic regional anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2002; 15:503-9.
14. Khurana AK, Sachdeva RK, Gombar KK, Ahluwalia BK. Evaluation of subconjunctival anaesthesia vs peribulbar anaesthesia in cataract surgery. *Acta Ophthalmol* 1994; 72:727-30.
15. Briggs MC, Beck SA, Esakowitz L. Sub-Tenon's versus peribulbar anesthesia for cataract surgery. *Eye* 1997; 11:639-43.
16. Alwitry A, Koshy Z, Browning AC, Kiel W, Holden Re. The effect of sub-Tenon's anaesthesia on intraocular pressure. *Eye* 2001; 15:733-5.
17. Kapran Z, Uyar M, Eltutar K, Dincer N. One quadrant sub-Tenon's capsule anesthesia in anterior segment surgery. *Eur J Ophthalmol* 1996; 6:131-6.
18. Kollarits CR, Jawed S, Kollarits FJ. Comparison of pain, motility, and preoperative sedation in cataract phacoemulsification patients receiving peribulbar or sub-Tenon's anesthesia. *Ophthalmic Surg* 1998; 29:462-5.
19. Sanders R, Ahmed S, Craig EW, Young JD. Comparison of catecholamine and pressor effects in peribulbar and retrobulbar anaesthesia in cataract surgery. *Eye* 1997; 11:644-8.
20. Saunders DC, Sturgess DA, Pemberton CJ, Morgan LH, Bourne A. Peribulbar and retrobulbar anesthesia with prilocaine: a comparison of two methods of local ocular anesthesia. *Ophthalmic Surg* 1993; 24:842-5.
21. Khoo BK, Lim TH, Yong V. Sub-tenon's versus retrobulbar anesthesia for cataract surgery. *Ophthalmic Surg* 1996; 27:773-7.
22. Fukasaku H, Marron JA. Pinpoint anesthesia: a new approach to local ocular anesthesia. *J Cataract Surg* 1994; 20:468-71.
23. Quiles MJ, Quiles Y. Instrumentos de evaluación del dolor. *Rev Soc Esp Dolor* 2004; 11:360-9.
24. Kershner RM. Topical anesthesia for small incision self-sealing cataract surgery: a prospective evaluation of the first 100 patients. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19:290-2.
25. Patel BC, Clinch TE, Burns TA, Shomaker ST, Jessen R, Crandall AS. Prospective evaluation of topical versus retrobulbar anesthesia: a converting surgeon's experience. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:853-60.