

# Estudo Comparativo entre Agulhas de 25 × 0,70 mm ou 20 × 0,55 mm para Anestesia Retrobulbar com Baixo Volume Anestésico em Tratamento de Catarata por Faccoemulsificação\*

## *A Comparative Study between 25 × 0.70 mm and 20 × 0.55 mm Needles for Retrobulbar Block with a Small Volume of Anesthetic for the Treatment of Cataracts by Phacoemulsification*

Haroldo Maciel Carneiro<sup>1</sup>, Kim Irsen Santos Teixeira<sup>2</sup>, Marcos Pereira de Ávila<sup>3</sup>, Onofre Alves Neto, TSA<sup>4</sup>,  
Rosanna Zacharias Hannouche<sup>5</sup>, Leopoldo Magacho<sup>6</sup>

### RESUMO

Carneiro HM, Teixeira KIS, Ávila MP, Alves Neto O, Hannouche RZ, Magacho L — Estudo Comparativo entre Agulhas de 25 × 0,70 mm ou 20 × 0,55 mm para Anestesia Retrobulbar com Baixo Volume Anestésico em Tratamento de Catarata por Faccoemulsificação.

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Comparar a qualidade e a segurança da anestesia retrobulbar (ARB) para tratamento de catarata por faccoemulsificação utilizando agulhas de dois diferentes tamanhos: 25 × 0,70 mm ou 20 × 0,55 mm.

**MÉTODOS:** Seleção prospectiva de candidatos a bloqueio oftálmico para tratamento de catarata por faccoemulsificação. Após sedação e monitorização padronizada, foi realizada anestesia retrobulbar (ARB) em punção única infero-lateral com 4 mL de ropivacaína 1%, contendo hialuronidase. No Grupo I (GI) a agulha utilizada foi de 25 × 0,70 mm e no Grupo II (GII), de 20 × 0,55 mm. Em um paciente de cada grupo foram realizadas tomografias computadorizadas no momento da realização do bloqueio oftálmico e após cinco minutos da administração da solução anestésica com contraste radiológico. A mobilidade ocular foi avaliada após três, cinco e dez minutos. Por meio de um questionário padronizado, foram comparadas a incidência de complicações entre os grupos, a satisfação dos pacientes e cirurgiões.

**RESULTADOS:** Foram avaliados 54 pacientes adultos (27 por grupo). Nenhum paciente relatou dor ou percepção luminosa intra-operatória. O procedimento anestésico foi considerado muito bom (MB) ou excelente (E) em 96,30% dos casos nos dois grupos. A mesma avaliação foi feita por 100% dos pacientes. Não houve diferença na necessidade de repetição do bloqueio entre os grupos ( $p = 1,0$ ). O GI apresentou menor mobilidade ocular aos 3 minutos ( $p = 0,03$ ). Observou-se o posicionamento da agulha em posição retrobulbar intraconal em ambos os grupos. A dispersão anestésica foi similar entre os grupos aos 5 minutos.

**CONCLUSÃO:** A ARB realizada com a agulha de 20 × 0,55 mm, em punção única infero-lateral, utilizando baixas doses de anestésicos, se apresenta como uma opção eficaz e segura para tratamento de catarata por faccoemulsificação.

**Unitermos:** CIRURGIA, Oftálmica: catarata, faccoemulsificação; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: bloqueio retrobulbar.

### SUMMARY

Carneiro HM, Teixeira KIS, Ávila MP, Alves Neto O, Hannouche RZ, Magacho L — A Comparative Study between 25 × 0.70 mm and 20 × 0.55 mm Needles for Retrobulbar Block with a Small Volume of Anesthetic for the Treatment of Cataracts by Phacoemulsification.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** The objective of this study was to compare the quality and safety of retrobulbar block for the treatment of cataracts by phacoemulsification using needles of different sizes: 27 × 0.70 mm and 20 × 0.55 mm.

**METHODS:** Candidates for ophthalmic block for the treatment of cataracts by phacoemulsification were selected prospectively. After sedation and standardized monitoring, a retrobulbar block with 4 mL of 1% ropivacaine containing hyaluronidase was performed with a single inferolateral puncture. In Group I (GI), the 25 × 0.70 mm needle was used, while in Group II (GII) a 20 × 0.55 mm needle was used. All patients had a CT scan at the time of the blockade and five minutes after the administration of the anesthetic solution with radiologic contrast. Ocular mobility was assessed after three, five, and ten minutes. The incidence of complications in both groups and the satisfaction of patients and surgeons were compared by applying a standardized questionnaire.

**RESULTS:** Fifty-four adult patients were evaluated (27 per group). Patients did not complain of intraoperative pain or perception of light. The anesthetic procedure was considered very good (VG) or excellent (E) in 96.3% of the cases in both groups. All patients were subjected to the same assessment. The need of block repetition between both groups did not differ ( $p = 1.0$ ). Patients in GI showed decreased ocular mobility at 3 minutes ( $p = 0.03$ ). The intraconal retrobulbar placement of the needle was observed on both groups. Anesthetic dispersion at 5 minutes was similar in the two groups.

**CONCLUSIONS:** Retrobulbar block with a single inferolateral puncture with a 20 × 0.55 mm needle, using low doses of anesthetics, is an effective and safe option for the treatment of cataracts by phacoemulsification.

**Key Words:** SURGERY, Ophthalmologic: cataracts, phacoemulsification; TECHNIQUE, Regional: retrobulbar block

\*Recebido do (Received from) Centro de Referência em Oftalmologia da Universidade Federal de Goiás (CEROF-UFG), do Departamento de Patologia e Imagiologia e CET/SBA do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC-UFG), Goiânia, GO.

1. Anestesiologista; Mestrando em Ciências da Saúde (Oftalmologia); Membro dos CET HC/UFG e Humberto Bufaiçal; Coordenador do Serviço de Anestesiologia do CEROF/HC/UFG

2. Médico Radiologista; Professor Doutor do Departamento de Radiologia e Diagnóstico por Imagem HC-UFG; Professor Doutor do Departamento de Radiologia e Diagnóstico por Imagem HC-UFG

3. Professor Doutor do Departamento de Oftalmologia; Chefe do CEROF/HC/UFG

4. Professor Adjunto de Anestesia da UFG; Responsável pelo CET/SBA do HC-UFG

5. Oftalmologista; Mestranda em Ciências da Saúde, UFG

6. Oftalmologista; Coordenador do Setor de Glaucoma do CEROF/HC/UFG; Professor da Pós-Graduação da UFG; Doutor em Ciências Médicas (Oftalmologia) pela UNICAMP

Apresentado (Submitted) em 6 de março de 2008

Aceito (Accepted) para publicação em 26 de agosto de 2008

Endereço para correspondência (Correspondence to):

Dr. Haroldo Maciel Carneiro

Rua T-37, 3.280/300

Ed. Mares do Sul — Setor Bueno

74230-020 Goiânia, Goiás

E-mail: haroldo62@hotmail.com

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2008

## INTRODUÇÃO

A catarata é a principal causa de cegueira reversível no mundo <sup>1</sup>. Seu tratamento consiste na remoção cirúrgica do cristalino opaco e sua substituição por lente intra-ocular. O sucesso do tratamento cirúrgico exige um procedimento anestésico com analgesia adequada, proporcionando conforto e segurança. Apesar do surgimento de novas técnicas como as anestésias tópica, intracameral e subtenoniana <sup>2</sup>, os bloqueios oftálmicos continuam sendo muito praticados <sup>3</sup>. A nomenclatura dos bloqueios oftálmicos é bastante variada. No presente estudo utiliza-se a expressão anestesia retrobulbar (ARB), por acreditarem os autores que a ponta da agulha sempre se posiciona atrás do globo ocular nas técnicas descritas a seguir.

Não há consenso quanto ao comprimento ideal da agulha nesses bloqueios. Para maior segurança, sem perda de qualidade, sugere-se não introduzi-la além de 30 mm <sup>4</sup> no interior da cavidade orbitária. Van den Berg (2004) considera a agulha de 25 mm de comprimento como a mais adequada <sup>5</sup>, apesar de algumas complicações descritas na literatura <sup>6,7</sup>. Agulhas menores são consideradas menos traumáticas; todavia, há relatos revelando que elas apresentam maior incidência de falhas nos bloqueios oftálmicos, desestimulando seu uso rotineiro <sup>5</sup>.

Este estudo teve como objetivo primário comparar a qualidade e a segurança da ARB com baixo volume anestésico, utilizando-se agulhas de 25 × 0,70 mm ou 20 × 0,55 mm para tratamento de catarata por facoemulsificação. Os objetivos secundários foram: 1 — avaliar a posição final das agulhas na cavidade orbitária, contribuindo para a utilização da nomenclatura mais adequada; 2 — observar a dispersão anestésica contrastada na cavidade orbitária.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo prospectivo, comparativo, mascarado para o grupo de estudo, o avaliador e oftalmologistas, com distribuição aleatória dos pacientes.

Após aprovação do Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás e obtenção de consentimento informado, pacientes com indicação cirúrgica de facotomia por facoemulsificação com implante de lente intra-ocular no Centro de Referência em Oftalmologia da Universidade Federal de Goiás (CEROF-UFG) foram considerados para o estudo. Apenas um olho a ser operado de cada paciente foi incluído. Foram excluídos pacientes com visão monocular, com qualquer alteração de mobilidade do olho (p. ex., estrabismo, paralisias), passado de procedimento cirúrgico oftálmico, contra-indicação para anestesia por bloqueio oftálmico sob sedação e aqueles com história pregressa de alergia aos contrastes iodados. Todos os bloqueios foram realizados pelo mesmo profissional, um dos autores desta publicação (HMC).

Todos os pacientes deste estudo foram submetidos ao exame de ecobiometria, através do ecobiômetro Ocusan I (Alcon Labs, Forth Worth, Tx, EUA) para cálculo da lente intra-ocular a ser implantada e medida do comprimento axial do olho (AX). A técnica anestésica consistiu em medidas rotineiras de monitorização, incluindo oximetria de pulso (SpO<sub>2</sub>), cardioscopia contínua e medida da pressão arterial não-invasiva (PANI). Após venopunção periférica (cateter 22G), foi instalada infusão de solução glicosada a 5%. A oxigenoterapia foi iniciada em seguida, a 2 L.min<sup>-1</sup> por cateter nasal. A sedação foi realizada com diazepam (2,5 mg) e fentanil (25 µg) em doses fixas e propofol, em doses fracionadas, até a perda do comando verbal do paciente. Após assepsia com iodopovidona tópica e retirada do excesso da solução anti-séptica, realizou-se ARB com punção única, ínfero-lateral modificada <sup>8</sup>. Nessa técnica, a agulha é introduzida no rebordo orbitário inferior, no nível da rima palpebral (Figura 1), perpendicular à pele nos primeiros 10 mm e, após leve inclinação súpero-medial, introduz-se o restante da agulha, até o contato do seu bulbo com a pele, sob delicada pressão. Utilizou-se solução anestésica de ropivacaína a 1% com hialuronidase (50 UI.mL<sup>-1</sup>), com volume total fixo de 4 mL, injetada na velocidade de 0,5 mL.s<sup>-1</sup>. Iniciou-se compressão intermitente do ângulo orbitário e no rebordo orbitário inferior, sem comprimir diretamente o globo ocular por três minutos (Figura 2) com a intenção de facilitar a dispersão da solução anestésica e evitar sua deposição na porção anterior da órbita. Os pacientes foram aleatoriamente alocados por sorteio em dois grupos: no Grupo I (GI), a ARB foi realizada com agulha de 25 × 0,7 mm e no Grupo II (GII), com agulha 20 × 0,55 mm. Em um paciente de cada grupo, aleatoriamente escolhido por sorteio, foi adicionado 0,5 mL do meio de contraste iodado hidrossolúvel (Iohexol — 300 mg.mL<sup>-1</sup>) à solução anestésica. Nesses pacientes foi realizada tomografia computadorizada (TCMD), no momento da



Figura 1 — Ponto "A" de Inserção da Agulha na Anestesia Retrobulbar Intraconal.



Figura 2 — Compressão Digital no Rebordo Orbitário Inferior.

execução do bloqueio oftálmico, após completa introdução da agulha, até o contato do bulbo com a pele, para verificação da posição final do seu bisel. Uma segunda TCMD foi realizada cinco minutos após o término da injeção da solução anestésica contrastada, para observar sua dispersão dentro da órbita. Utilizou-se o tomógrafo por multidetectores — Somaton Emotion 6 canais (Siemens). As imagens foram reconstruídas por um programa específico (*Viwer Sinet Siemens*) nos planos axial, coronal e sagital oblíqua, com aquisições contínuas de 0,6 mm. As imagens foram analisadas por um dos autores, médico radiologista (KIST). Após três minutos de injeção da solução anestésica, foi instilada uma gota de solução anti-séptica, iodopovina a 1%, e o paciente era questionado sobre a presença ou não de sensação dolorosa para avaliar a sensibilidade dolorosa do olho anestesiado.

A mobilidade ocular foi avaliada nos momentos zero (antes da realização do procedimento anestésico), 3, 5 e 10 minutos após o bloqueio. Foram avaliados individualmente os quatro músculos retos do globo ocular e o músculo elevador da pálpebra superior, estabelecendo pontuações de acordo com a mobilidade ocular para cada músculo isoladamente: 2 para mobilidade normal, 1 para mobilidade diminuída e 0 (zero) para acinesia muscular (pontuação total variando de 0-10). Em qualquer dos tempos avaliados após o bloqueio, o paciente era encaminhado ao procedimento cirúrgico caso sua pontuação total fosse igual a 0 (zero). Se fosse maior que 0 (zero) aos 3 minutos, nova avaliação era realizada aos 5 minutos. Nesse momento a operação era iniciada se o total de pontos fosse  $\leq 3$ , ou efetuado um bloqueio complementar com a mesma agulha da punção inicial, em posição súpero-medial com 2 mL da solução anestésica se pontos  $> 3$ . Nesses casos, aos 10 minutos era feita nova avaliação da mobilidade ocular e o paciente encaminhado ao procedimento cirúrgico.

As intervenções cirúrgicas foram realizadas por médicos do Departamento de Oftalmologia do CEROF-UFG, que desconheciam a técnica anestésica empregada. O acompanhamento desses pacientes foi feito no ambulatório da mesma instituição até sua alta.

Comparou-se a incidência de complicações oculares e sistêmicas entre os grupos. Os níveis de satisfação do paciente e do cirurgião foram avaliados com a aplicação de questionário-padrão. Todas as avaliações do estudo foram cumpridas por examinador único, desconhecendo a divisão dos grupos.

As análises estatísticas serviram-se do *software* SPSS, versão 11.5 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Os dados categóricos foram comparados utilizando-se o teste de Qui-quadrado. Para comparação entre os grupos, foram aplicados o teste *t* de Student independente para dados paramétricos e o teste U de Mann-Whitney para dados não-paramétricos. O nível de significância estatística foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Foram incluídos 54 pacientes adultos, 27 por grupo, com idade média de  $65,41 \pm 11,41$  anos no Grupo I (GI) e  $67,55 \pm 9,87$  anos no Grupo II (GII) ( $p = 0,4$ ). Não houve diferença estatística significativa entre os grupos estudados para sexo, idade, peso, classificação do estado físico dos pacientes segundo a *American Society of Anesthesiologists* (ASA), comprimento axial do olho e do lado a ser operado (Tabela I). A dose média de propofol administrado foi de  $27,4 \pm 5,0$  mg no GI e de  $26,4 \pm 4,1$  mg no GII ( $p = 0,4$ ). Ao final da operação, nenhum paciente relatou dor ou percepção luminosa intra-operatória. Todos os pacientes deste estudo aceitariam se submeter ao mesmo procedimento anestésico caso necessitassem de outra intervenção cirúrgica oftálmica (Tabela II). A satisfação do cirurgião com relação à anestesia foi de muito boa (MB) ou excelente (E) em 26 pa-

Tabela I — Variáveis Categóricas entre os Grupos

Variáveis	Grupo I	Grupo II	p
Sexo (M/F)	14/13	15/12	1,0
Idade (anos) *	$65,4 \pm 11,3$	$67,5 \pm 9,8$	0,4
Peso (kg) *	$69,2 \pm 10,3$	$67,8 \pm 9,5$	0,5
Estado físico			1,0
ASA I	4	3	
ASA II	23	24	
Eixo axial do olho (mm) *	$23,1 \pm 1,3$	$23,3 \pm 1,1$	0,6
Olho a operar			0,4
Direito	11	13	
Esquerdo	16	14	

\* Valores expressos em Média  $\pm$  Desvio-Padrão.

cientes do GI (96,29%) e 26 do GII (96,29%,  $p = 1,0$ ). Os pacientes consideraram a anestesia MB ou E em 100% dos casos. As operações foram realizadas com bloqueio único, sem complementação por segunda punção, em 26 pacientes do GI (96,29%) e 25 pacientes do GII (92,59%) ( $p = 1,0$ ). Não houve complicações oculares ou sistêmicas neste estudo. Não houve relato de dor à instilação de iodopovidina 1%, aos 3 minutos, em qualquer paciente de ambos os grupos. Na avaliação da mobilidade ocular (Tabela III), a moda foi igual nos dois grupos, em todos os momentos estudados, com diferença para a mediana apenas aos 3 minutos. Pacientes do GI apresentaram menor mobilidade ocular aos 3 minutos ( $0,6 \pm 1,1$  vs.  $1,3 \pm 1,4$   $p = 0,03$ ). Não houve diferença estatística significativa quanto à mobilidade ocular avaliada entre os grupos aos 5 e 10 minutos. Considerando o erro alfa igual a 0,05 e a diferença entre as médias dos grupos a serem detectadas igual a 1, os testes realizados no presente estudo obtiveram poder de 95%.

As imagens obtidas por TCMD do GI mostraram a agulha posicionada no espaço retrobulbar intraconal e a solução anestésica contrastada com dispersão preferencialmente perioocular e intraconal (Figuras 3, 4, 5 e 7). A agulha do GI ( $25 \times 0,7$  mm) atingiu a profundidade de 32 mm na cavidade orbitária.

Tabela II — Qualidade Anestésica

Variáveis	Grupo I	Grupo II	p
Percepção visual *	0 ± 0	0 ± 0	1,0
Dor intra-operatória *	0 ± 0	0 ± 0	1,0
Dor à iodopovidina 1% *	0 ± 0	0 ± 0	1,0
Reoperaria com a mesma técnica anestésica			
Sim	27	27	1,0
Necessidade de repetição do bloqueio	1	2	1,0
Satisfação do paciente (MB e E)	27	27	1,0
Satisfação do cirurgião (MB e E)	26	26	0,99

\* Valores expressos em Média ± Desvio-Padrão.

Tabela III — Avaliação da Mobilidade Ocular

Momento da avaliação	Grupo I		Grupo II		P
	Mediana	Moda	Mediana	Moda	
0 min	10,0	10,0	10,0	10,0	1,0
3 min	0,0	0,0	1,0	0,0	0,03
5 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08
10 min	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0



Figura 3 — Grupo I em Corte Tomográfico Axial da Órbita. 1 — Músculo reto lateral; 2 — Músculo reto medial; 3 — Nervo óptico; 4 — Globo ocular; 5 — Agulha de  $25 \times 0,7$  mm com localização retrobulbar intraconal.



Figura 4 — Grupo I em Corte Tomográfico Coronal da Órbita. 1 — Músculo reto lateral; 2 — Músculo reto medial; 3 — Nervo óptico; 4 — Músculo reto inferior; 5 — Ponta da agulha de  $25 \times 0,7$  mm no espaço intraconal.

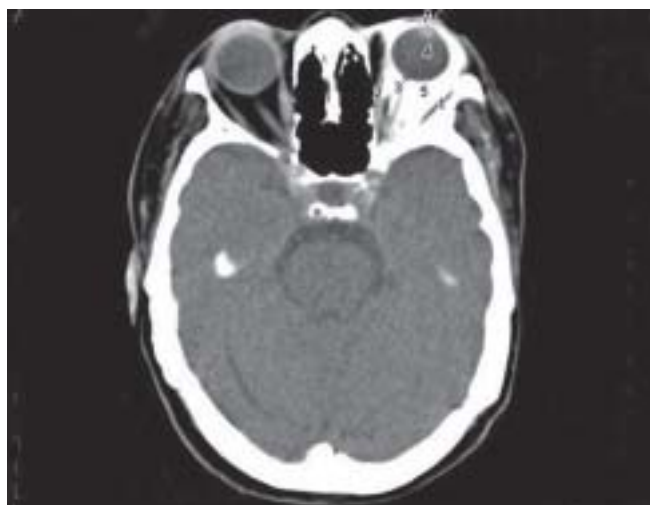


Figura 5 — Grupo I em Corte Tomográfico Axial da Órbita com Contraste. 1 — Músculo reto lateral; 2 — Músculo reto medial; 3 — Nervo óptico; 4 — Globo ocular; 5 — solução anestésica contrastada preferencialmente intraconal e perioocular.





Figura 6 — Grupo I em Corte Tomográfico Sagital da Órbita com Contraste. 1- Músculo reto inferior; 2 — Músculo reto superior; 3 — Nervo óptico; 4 — Globo ocular; 5 — solução anestésica contrastada preferencialmente intraconal e periocular.



Figura 7 — Grupo II em Corte Tomográfico Axial da Órbita. 1 — Músculo reto lateral; 2 — Músculo reto medial; 3 — Nervo óptico; 4 — Globo ocular; 5 — Agulha de 20 × 0,55 mm com localização retrobulbar intraconal.

As imagens da TCMD realizadas no GII evidenciaram de forma clara a localização também retrobulbar intraconal da agulha de 20 × 0,55 mm, a uma profundidade de 22 mm na cavidade orbitária. A dispersão da solução anestésica contrastada nesse grupo também foi predominantemente periocular e intraconal (Figuras 7, 8, 9 e 10).

## DISCUSSÃO

O aumento progressivo do número de operações oculares faz do bloqueio oftálmico uma das técnicas anestésicas mais realizadas atualmente. É comum que os pacientes submetidos a tratamento de catarata, em geral idosos, apresentem doenças sistêmicas associadas e por isso beneficiam-se de anestesia locorregional, com ou sem sedação <sup>9</sup>.

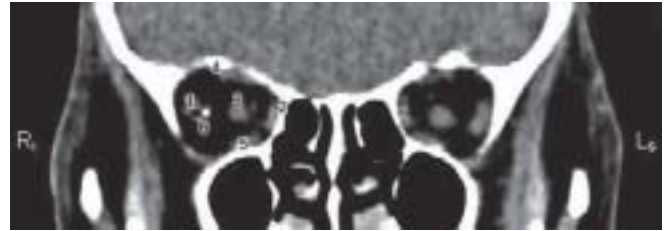


Figura 8 — Grupo II em Corte Tomográfico Coronal da Órbita. 1 — Músculo reto lateral; 2 — Músculo reto medial; 3 — Nervo óptico; 4 — Músculo reto superior; 5 — Músculo reto inferior; 6 — Ponta da agulha de 20 × 0,55 mm no espaço intraconal.



Figura 9 — Grupo II em Corte Tomográfico Axial da Órbita com Contraste. 1 — Músculo reto lateral; 2 — Músculo reto medial; 3 — Nervo óptico; 4 — Globo ocular; 5 — solução anestésica contrastada preferencialmente intraconal e periocular.



Figura 10 — Grupo II em Corte Tomográfico Sagital da Órbita com Contraste. 1 — Músculo reto inferior; 2 — Músculo reto superior; 3 — Nervo óptico; 4 — Globo ocular; 5 — Solução anestésica contrastada preferencialmente intraconal e periocular.

Nessa técnica, além do bloqueio sensitivo, é também desejável adequado controle da mobilidade ocular, proporcionado pela maior ou menor paralisia dos músculos extrínsecos do olho pelo bloqueio dos nervos oculomotor, troclear e abducente, localizados atrás do globo ocular.

Na anestesia retrobulbar intraconal (ARBI), o anestésico é injetado dentro do cone muscular (espaço onde se encontram o nervo óptico, a maioria dos nervos motores e sensitivos do globo ocular e seus anexos <sup>10</sup>), seja por via percutânea ou transconjuntival. Apresenta a vantagem de proporcionar

rápido início da analgesia e acinesia, utilizando pequeno volume do agente anestésico. No entanto, são descritas complicações decorrentes da inserção da agulha no espaço intraconal, como hemorragia retrobulbar, trauma do nervo óptico, perfuração escleral, estimulação do reflexo óculo-cardíaco, disseminação do anestésico para o sistema nervoso central pela bainha do nervo óptico, irritação meníngea e atrofia óptica<sup>11-13</sup>.

A anestesia peribulbar (APB), primeiramente descrita por Davis e Mandel<sup>14</sup>, consiste na injeção do anestésico no espaço extraconal. Também assegura estabilidade ocular e anestesia durante a operação e é considerada por alguns como uma opção mais segura que a ARBI. As complicações mais comuns, embora raras, são: hemorragia periocular e retrobulbar, aumento da pressão intra-ocular, depressão do sistema nervoso central, perfuração do globo ocular, anestesia e acinesia incompletas<sup>15,16</sup>. Além disso, apresenta um início mais tardio do efeito e necessita maiores volumes anestésicos<sup>9</sup>.

Van Den Berg (2004)<sup>5</sup> classificou essa anestesia de acordo com o local de deposição da solução anestésica em: circum-ocular (subtenoniana ou episcleral), periocular (anterior, superficial), periconal (posterior, profunda) e apical (ultraprofunda). O autor concluiu ser a eficácia dessa técnica dependente da deposição do anestésico próximo ao ápice da órbita. Como os bloqueios oftálmicos são realizados sem a visualização direta da ponta da agulha, há um questionamento sobre a possibilidade de, em algumas ocasiões, ser realizada anestesia retrobulbar intraconal, quando na realidade se deseja executar bloqueio extraconal<sup>4,17,18</sup>, o que justificaria a boa qualidade da anestesia com baixos volumes, mesmo utilizando a técnica extraconal.

Não existe consenso atual quanto ao comprimento ideal da agulha nos bloqueios oftálmicos. Alguns autores<sup>5,19</sup> consideram a agulha de 25 mm de comprimento a mais adequada, argumentando que agulhas menores aumentariam a necessidade de repetição de bloqueios, e aquelas mais longas estariam relacionadas com um número maior de complicações, sem melhora da qualidade<sup>5</sup>. Outros consideram agulhas menores de 25 mm satisfatórias e de risco menor, porém consideram tratar-se de anestesia peribulbar<sup>20,21</sup>.

O presente trabalho não confirma as informações da necessidade de se utilizar agulhas de 25 mm, ou mais longas, para a realização de ARBI de boa qualidade. Nos bloqueios utilizando a agulha de 20 × 0,55 mm não houve maior incidência de repetição do bloqueio comparando-se com a agulha de 25 × 0,7 mm (3,7% vs. 7,4%,  $p = 1,0$ ), sendo sua ocorrência, nesta pesquisa, inferior aos relatos de literatura (de 10% a 33%)<sup>5</sup>. Atualmente, o sucesso da anestesia proporcionada pelo bloqueio oftálmico tem sido mais intimamente relacionado com a experiência de quem o executa e com o conhecimento adequado da anatomia orbitária do que com a escolha do nome APB ou ARB<sup>4,9</sup>. Apesar da divergência atual quanto à nomenclatura dos bloqueios oftálmicos, as imagens de TCMD demonstraram claramente a realização

de ARBI, na técnica aqui descrita, quando foram utilizadas as agulhas de 25 × 0,7 mm ou de 20 × 0,55 mm.

Cerca de 96% dos cirurgiões e 100% dos pacientes em ambos os grupos consideraram a anestesia muito boa (MB) ou excelente (E). Em nenhum dos casos estudados houve relato de dor intra-operatória, bem como sensação visual desagradável. A avaliação subjetiva, tanto por parte dos cirurgiões, quanto pelos pacientes, foi adequada e similar entre os grupos. Um reflexo desses resultados foi a disponibilidade de todos os pacientes em serem submetidos à mesma anestesia caso venham a necessitar de nova operação oftálmica.

Os presentes resultados evidenciaram latência equivalente para o bloqueio sensitivo entre os grupos ( $p = 1,0$ ). Porém, foi maior para o bloqueio motor na ARB em que se utilizou a agulha de 20 × 0,55 mm do que a de 25 × 0,7 mm aos 3 minutos ( $p = 0,03$ ), equiparando-se aos 5 minutos ( $p = 0,08$ ). Pode-se formular uma hipótese do anestésico local ter sido injetado em baixo volume e depositado na porção mais anterior do espaço retrobulbar intraconal quando a agulha de 20 × 0,55 mm foi utilizada. A localização periocular do anestésico local promoveria bloqueio satisfatório da dor, pois a inervação do globo ocular penetra o seu pólo posterior. Para atingir a inervação motora do olho, a solução anestésica necessitaria dispersar até a porção posterior do espaço intraconal, onde esses nervos estão mais agrupados. Contudo, passados os 5 minutos iniciais, as duas agulhas apresentaram resultados similares em todos os parâmetros aqui analisados, demonstrando equivalência na avaliação objetiva do bloqueio realizado.

Apesar de não ter havido monitoramento dos pacientes com exames diretos (p. ex., mapeamento de retina, ecografia) para verificar eventuais complicações, como perfuração ocular, a minuciosa avaliação clínica, incluindo pesquisa de queixas por parte dos pacientes (p. ex., escotomas luminosos, turvação visual) não sugeriu a existência das mesmas. As imagens de TCMD reforçam as observações clínicas. Observou-se em ambos os grupos que a agulha ultrapassa o eixo equatorial do globo ocular, caracterizando uma ARB, como supunham os autores. A agulha do GI penetrou com mais profundidade a cavidade orbitária do que em GII, neste estudo, localizando-se mais próxima do vértice da órbita, onde os nervos motores do globo ocular encontram-se agrupados. Observou-se também que, em ambos os grupos, a agulha posicionou-se dentro do cone muscular, com dispersão similar da solução anestésica, fato que poderia justificar a semelhança da qualidade da anestesia entre GI e GII.

A ARB com agulha de 20 × 0,55 mm pode ser considerada opção segura e sem perda da qualidade quando comparada com a de 25 × 0,70 mm, na técnica de punção ínfero-lateral, utilizada no presente estudo, para tratamento de catarata por facoemulsificação. Diante da premissa de que o número e a gravidade de complicações são diretamente proporcionais ao tamanho das agulhas utilizadas, pode ser

sugerido o uso rotineiro da agulha de 20 × 0,55 mm para os bloqueios oftálmicos nesses procedimentos.

As imagens de TCMD mostraram ser possível o posicionamento da agulha atrás do eixo equatorial do globo ocular, podendo, inclusive, ser intraconal, quer seja utilizando agulhas de 25 × 0,7 mm ou de 20 × 0,55 mm, na técnica anestésica aqui descrita, justificando a denominação desses bloqueios oftálmicos de anestesia retrobulbar (ARB).

A dispersão da solução anestésica contrastada foi nitidamente periocular e intraconal nas imagens de TCMD de ambos os grupos.

Novos estudos devem avaliar a eficácia da anestesia proporcionada pela técnica descrita, com agulha de 20 × 0,55 mm, para outras modalidades de cirurgias oftálmicas. Este estudo, utilizando-se de imagens de TCMD durante a realização de bloqueios oftálmicos em sujeitos candidatos a tratamento de catarata, é parte de uma linha de pesquisa que inclui a avaliação das relações proporcionais entre as agulhas utilizadas nos bloqueios oftálmicos e as estruturas orbitárias, contribuindo para o conhecimento mais detalhado dessa técnica anestésica e para a realização de bloqueios menos agressivos, mais seguros e sem perda da eficácia.

---

## ***A Comparative Study between 25 × 0.70 mm and 20 × 0.55 mm Needles for Retrobulbar Block with a Small Volume of Anesthetic for the Treatment of Cataracts by Phacoemulsification***

Haroldo Maciel Carneiro, M.D.; Kim Irsen Santos Teixeira, M.D.; Marcos Pereira de Ávila, M.D.; Onofre Alves Neto, TSA, M.D.; Rosanna Zacharias Hannouche, M.D.; Leopoldo Magacho, M.D.

### **INTRODUCTION**

Cataracts are the main cause of reversible blindness in the world <sup>1</sup>. Its treatment consists of the surgical removal of the opaque lens, which is substituted by an intraocular lens. A successful surgery requires anesthetic procedure with adequate analgesia, providing comfort and safety. Despite the development of new techniques such topical, intracameral, and sub-Tenon's block <sup>2</sup>, ophthalmic blocks are still widely used <sup>3</sup>. A variable terminology is used for ophthalmic blocks. In the present study we use the expression retrobulbar block because the authors consider that in the techniques described below the tip of the needle is always placed behind the eye globe.

A consensus on the ideal needle length for those blocks does not exist. To improve safety without the loss of quality

it has been suggested that the needle should not be introduced more than 30 mm inside the eye chamber. Van den Berg (2004) considers the 25 mm long needle more adequate <sup>5</sup> despite the complications described in the literature <sup>6,7</sup>. Smaller needles are considered less traumatic; however, there are reports of a greater incidence of failed blocks with those needles, which does not stimulate their routine use <sup>5</sup>. The primary objective of this study was to compare the quality and safety of the retrobulbar block with a small volume of anesthetic using 25 × 0.7 mm or 20 × 0.55 mm needles for the treatment of cataracts by phacoemulsification. Secondary objectives included: 1 – to evaluate the final position of the needle in the eye chamber, therefore contributing for a more adequate terminology; and 2 – to observe the dispersion of the anesthetic in the eye chamber.

### **METHODS**

This is a prospective, comparative, randomized, double-blind study.

After approval by the Ethics Committee of the Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás and signing of the informed consent, patients with surgical indication of phacotomy by phacoemulsification with implantation of intraocular lens at the Centro de Referência em Oftalmologia of the Universidade Federal de Goiás (CEROF-UFG) were enrolled in this study. Only one eye of each patient was included in the study. Patients with monocular vision, any changes in eye mobility (e.g., strabismus, paralysis), history of past ophthalmologic surgery, with contraindications for ophthalmologic block under sedation, and history of allergy to iodine-containing contrast were excluded from the study. The same professional, one of the authors of this report (HMC), performed all blockades.

All study patients underwent echobiometry with an Ocusan I (Alcon Labs, Fort Worth, TX, USA) echobiometer to determine the intraocular lens to be implanted and to measure the axial length of the eye.

The anesthetic technique consisted of standard monitoring, including pulse oximetry (SpO<sub>2</sub>), continuous cardioscopy, and non-invasive blood pressure (NIBP). After peripheral venipuncture (22G catheter), D5W solution was administered, followed by the administration of oxygen, 2 L.min<sup>-1</sup> via nasal catheter. Patients were sedated with fixed doses of diazepam (2.5 mg) and fentanyl (25 µg), and fractionated doses of propofol until the loss of response to verbal commands. After antisepsis with topical povidine and removal of excess anti-septic solution, retrobulbar block was performed with a single puncture, modified inferolateral <sup>8</sup>. In this technique, the needle is introduced with mild pressure on the inferior border of the bony orbit at the level of the inferior eyelid (Figure 1), perpendicular to the skin for the first 10 mm and, after a slight superomedial inclination, the rest of the needle was introduced until its hub touched the skin.



Figure 1 – Place of Insertion “A” of the Needle for Retrobulbar Intraconal Block.

An anesthetic solution containing 1% ropivacaine and hyaluronidase ( $50 \text{ IU.mL}^{-1}$ ) with a total fixed volume of 4 mL was injected at  $0.5 \text{ mL.sec}^{-1}$ . Intermittent compression of the ocular angle and inferior orbital border was applied for three minutes without direct compression of the globe (Figure 2) to facilitate the dispersion of the anesthetic solution and prevent it from depositing in the anterior portion of orbit. Patients were randomly divided into two groups: in Group I (GI), a  $25 \times 0.75 \text{ mm}$  needle was used, and in Group II (GII) a  $20 \times 0.55 \text{ mm}$  needle was used. One patient in each group was randomly selected for the administration of 0.5 mL of the water soluble iodine-containing contrast media (Iohexol –  $300 \text{ mg.mL}^{-1}$ ) mixed with the anesthetic solution. Those patients had a computed tomography (MDCT) at the time of the anesthetic procedure when the needle was fully inserted to determine the position of the tip. A second MDCT was done



Figure 2 – Digital Compression of the Lower Orbital Border.

five minutes after the injection of the contrast-containing anesthetic solution to observe its dispersion. The exam was done by a 6 channels Multiple Detector - Somatom Emotion (Siemens) CT scanner. Images were reconstructed by a specific software (Viewer Sinet Siemens) on axial, coronal, and oblique sagittal with continuous acquisitions of 0.6 mm. Images were analyzed by one of the authors of this report, a radiologist (KIST).

Three minutes after the administration of the anesthetic solution, a drop of antiseptic solution, 1% povidone iodine, was applied to the eye to be operated and the patient was questioned whether he/she felt pain or not, in order to evaluate the sensitivity to pain of the anesthetized eye.

Ocular mobility was evaluated on moments zero (before the anesthetic procedure), 3, 5, and 10 minutes. The four recti muscles of the eye and levator palpebrae superioris muscle were evaluated individually, establishing scores according to the ocular mobility of each muscle: 2 for normal mobility, 1 for decreased mobility, and 0 (zero) for muscular akinesia (total score varied from 0-10). The surgery was performed when the patient presented a score of 0 (zero). If at 3 minutes the patient presented a score other than 0 (zero), he/she was evaluated again at 5 minutes, when the surgery was performed if the total score  $\leq 3$ , or a supplementary block was done with the same needle used for the first puncture, in the supero-medial position, with 2 mL of the anesthetic solution if the score were  $> 3$ . In those cases, ocular mobility was evaluated again at 10 minutes, at which time the surgery was performed.

Surgeries were performed by physicians of the Ophthalmology Department of the CEROF-UFG who were not aware of the anesthetic technique used. Patients were followed by the outpatient clinic of the same institution until their discharge.

The incidence of ocular and systemic complications in both groups was compared. The level of patient and surgeon satisfaction was evaluated by a standardized questionnaire. All evaluations of this study were done by a single evaluator who was not aware of the group distribution.

The software SPSS 11.5 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) was used for the statistical analysis. The Chi-square test was used to compare categorical data. The independent Student *t* test was used to analyze parametric data and the Mann-Whitney U test was used for non-parametric data. A level of 5% ( $p < 0.05$ ) was considered statistically significant.

## RESULTS

Fifty-four adult patients, 27 in each group, with a mean age of  $65.41 \pm 11.41$  years, in Group I (GI), and  $67.55 \pm 9.87$  years, in Group II (GII) ( $p = 0.4$ ), were enrolled in this study. Both groups did not show statistically significant differences regarding gender, age, weight, physical status according to the American Society of Anesthesiologists (ASA), axial length of the eye, and the side to be operated (Table I). The mean



A COMPARATIVE STUDY BETWEEN 25 × 0.70 MM AND 20 × 0.55 MM NEEDLES FOR RETROBULBAR BLOCK WITH A SMALL VOLUME OF ANESTHETIC FOR THE TREATMENT OF CATARACTS BY PHACOEMULSIFICATION

dose of propofol administered in GI was 27.4 ± 5.0 mg and in GII was 26.4 ± 4.1 mg (p = 0.4). At the end of the surgery patients did not complain of intraoperative pain or light perception. All patients in this study would undergo the same anesthetic procedure if they needed another ophthalmologic surgery (Table II). Surgeon satisfaction with the anesthetic technique was deemed very good (VG) or excellent (E) in 26 patients in GI (96.29%) and in 26 patients in GII (96.29%; p = 1.0). The procedure was considered VG or E by 100% of the patients. Surgeries were done with a single puncture, without supplementation with a second puncture, in 26 patients in GI (96.29%) and in 25 patients in GII (92.59%; p = 1.0). Ocular or systemic complications were not observed in this study. Patients in both groups did not complain of pain after the instillation of 1% povidone iodine at 3 minutes. Ocular mobility (Table III) was similar in both groups at all times, and only at three minutes a difference for the median was observed. Patients in GI showed the lower ocular mobility at three minutes (0.6 ± 1.1 vs. 1.3 ± 1.4, p = 0.03). Ocular

Table I – Categorical Parameters in Each Group

Parameters	Group I	Group II	p
Gender (M/F)	14 / 13	15 / 12	1.0
Age (years)*	65.4 ± 11.3	67.5 ± 9.8	0.4
Weight (kg)*	69.2 ± 10.3	67.8 ± 9.5	0.5
Physical status			1.0
ASA I	4	3	
ASA II	23	24	
Ocular axial axis (mm)*	23.1 ± 1.3	23.3 ± 1.1	0.6
Eye operated			0.4
Right	11	13	
Left	16	14	

\* Results expressed as Mean ± Standard Deviation.

Table II – Quality of Anesthesia

Parameters	Group I	Group II	p
Visual sensation*	0 ± 0	0 ± 0	1.0
Intraoperative pain*	0 ± 0	0 ± 0	1.0
Pain to 1% povidine*	0 ± 0	0 ± 0	1.0
Would use the same anesthetic technique			
Yes	27	27	1.0
Need to repeat the blockade	1	2	1.0
Patient satisfaction (VG and E)	27	27	1.0
Surgeon satisfaction (VG and E)	26	26	0.99

\* Results expressed as Mean ± Standard Deviation.

Table III – Assessment of Ocular Mobility

Assessment times	Group I		Group II		p
	Median	Mode	Median	Mode	
0 min	10.0	10.0	10.0	10.0	1.0
3 min	0.0	0.0	1.0	0.0	0.03
5 min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08
10 min	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0

mobility in both groups at 5 and 10 minutes was not statistically significant. Considering an alpha error of 0.05 and the differences to be detected between both groups equal to one, the statistical tests done in the present study achieved a power of 95%.

Images obtained by the MDCT in GI showed the tip of the needle in the retrobulbar intraconal space and the dispersion of contrast-containing anesthetic solution was preferentially periorcular and intraconal (Figures 3, 4, 5, and 7). The tip of the needle in GI (25 × 0.7 mm) reached a 32-cm depth in the orbital cavity.



Figure 3 – Axial Orbital CT in Group I. 1 – Lateral rectus muscle, 2 – Medial rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Globe, 5 – Retrobulbar placement of the 25 × 0.7 mm needle.



Figure 4 – Coronal Orbital CT in Group I. 1 – Lateral rectus muscle, 2 – Medial rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Inferior rectus muscle, 5 – Tip of the 25 × 0.7 mm needle in the intraconal space.

Multiple detector CT images in GII also showed clearly the retrobulbar intraconal placement of the 20 x 0.55 mm needle, at a 22 mm depth in the orbital cavity. Dispersion of the anesthetic solution in this group was also predominantly periocular and intraconal (Figures 7, 8, 9, and 10).

**DISCUSSION**

The progressive increase in the number of ocular surgeries makes the ophthalmic block the most common anesthetic technique performed nowadays. Patients undergoing cataract treatment are usually elderly and frequently have associated systemic diseases and, for this reason, benefit from locore-



Figure 7 – Axial Orbital CT in Group II. 1 – Lateral rectus muscle, 2 – Medial rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Globe, 5 – Retrobulbar intraconal placement of the 20 x 0.55 mm needle.



Figure 8 – Coronal Orbital CT in Group II. 1 – Lateral rectus muscle, 2 – Medial rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Superior rectus muscle, 5 – Inferior rectus muscle, 6 – Tip of the 20 x 0.55 mm needle in the intraconal space.



Figure 9 – Axial Orbital CT in Group II after the Administration of Contrast. 1 – Lateral rectus muscle, 2 – Medial rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Globe, 5 – Intraconal and periocular distribution of the contrast-containing anesthetic solution.



Figure 5 – Axial Orbital CT in Group I after Administration of Contrast. 1 – Lateral rectus muscle, 2 – Medial rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Globe, 5 – Intraconal and periocular distribution of the contrast-containing anesthetic.



Figure 6 – Sagittal Orbital CT in Group I after the Administration of Contrast. 1- Inferior rectus muscle, 2 – Superior rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Globe, 5 – Intraconal and periocular distribution of the contrast-containing anesthetic solution.



Figure 10 – Sagittal Orbital CT in Group II after the Administration of Contrast. 1 – Inferior rectus muscle, 2 – Superior rectus muscle, 3 – Optic nerve, 4 – Globe, 5 – Intraconal and periocular distribution of the contrast-containing anesthetic solution.

gional blocks associated or not with sedation<sup>9</sup>. In this technique, besides the sensitive blockade, adequate control of ocular mobility provided by paralysis of extrinsic eye muscles through blockade of the oculomotor, trochlear, and abducens nerves, located behind the globe, is also desirable.

In retrobulbar intraconal block the local anesthetic is injected inside the muscular cone (space where the optic nerve, most motor and sensitive ocular nerves, and adnexa are located<sup>10</sup>), by the percutaneous or transconjunctival approach. It has the advantage of providing fast onset of analgesia and akinesia using a small volume of anesthetic. However, complications caused by inserting the needle in the intraconal space, such as retrobulbar hemorrhage, trauma of the optic nerve, perforation of the sclera, stimulation of the oculo-cardiac reflex, spread of the anesthetic agent to the central nervous system through the sheath of the optic nerve, meningeal irritation, and optic atrophy have been described<sup>11-13</sup>. Peribulbar block (PB) initially described by Davis and Mandel<sup>14</sup> consists of injecting the anesthetic in the extraconal space. It guarantees ocular stability and anesthesia during surgery, and it is considered by many a safer option than the retrobulbar intraconal block (RBIB). Most common, although rare, complications include periocular and retrobulbar hemorrhage, increase in intraocular pressure, depression of the central nervous system, perforation of the globe, and incomplete anesthesia and akinesia<sup>15,16</sup>. It also has a late onset of action and needs larger volumes of anesthetic<sup>9</sup>.

Van Den Berg (2004)<sup>5</sup> classified this anesthesia according to the place the anesthetic solution was deposited: circumocular (sub-Tenon's or episcleral), periocular (anterior, superficial), periconal (posterior, deep), and apical (ultra-deep). The author concluded that the efficacy of this anesthetic technique depends on depositing the anesthetic close to the orbital apex. Since ophthalmic blocks are done without direct visualization of the tip of the needle, there are doubts on whether, occasionally, the retrobulbar intraconal block is achieved instead of the desired extraconal block<sup>4,17,18</sup>, justifying the good quality of the anesthesia with small volumes even when using the extraconal technique.

A consensus on the ideal needle length for ophthalmic block has not been achieved. Some authors<sup>5,19</sup> consider the 25 mm long needle more adequate, stating that smaller nee-

dles would increase the need to repeat the blockade while longer needles would be associated with an increase in the rate of complications, without improving the quality of anesthesia<sup>5</sup>. Others consider needles with less than 25 mm satisfactory and associated with reduced risk, but they consider to be performing a peribulbar block<sup>20,21</sup>.

The present study does not support the notion that the use of 25 mm or longer needles are necessary for a RBIB of good quality. The incidence of repetition of the blockade in ophthalmic blocks using the 20 × 0.55 mm needles was not increased when compared with the 25 × 0.7 mm needles (3.7% vs. 7.4%,  $p = 1.0$ ), and it was lower than reported in the literature (10% to 33%)<sup>5</sup>. Currently, the success of anesthesia provided by ophthalmic blocks has been proportional to the experience of the anesthesiologist and adequate knowledge of the local anatomy, regardless of the name chosen, peribulbar block or retrobulbar block<sup>4,9</sup>. Despite the controversy regarding the terminology of ophthalmic blocks, MDCT images demonstrated clearly that an intraconal retrobulbar block was performed using the technique described with 25 × 0.7 mm or 20 × 0.55 mm needles.

Approximately 96% of the surgeons and 100% of the patients in both groups considered the technique very good (VG) or excellent (E). Patients did not complain of intraoperative pain or uncomfortable visual sensation. Subjective evaluation, both by surgeons and patients, was adequate and similar in both groups. This was reflected on the fact that all patients would undergo the same anesthetic technique in the future if they needed an ophthalmologic surgery. The results of the present study demonstrated similar latency of the sensitive blockade in both groups ( $p = 1.0$ ). However, at three minutes the motor blockade was greater when the 20 × 0.55 mm needle was used than the 25 × 0.7 mm needle, but it was the same at 5 minutes ( $p = 0.08$ ). One can hypothesize that a small volume of the local anesthetic was deposited in the anterior portion of the retrobulbar intraconal space when using the 20 × 0.55 mm needle. The periocular placement of the local anesthetic would provide adequate pain control since the innervation of the eye globe penetrates in its posterior pole. To reach the motor innervation of the eye the anesthetic solution would have to disperse to the posterior portion of the intraconal space where the nerves are close together. But at 5 minutes both groups have similar results for all the parameters analyzed, demonstrating equivalence in the objective assessment of the blockade.

Although patients were not monitored with direct tests (e.g., retinal mapping, ultrasound) to detect possible complications, such as ocular perforation, careful clinical evaluation, including complaints of the patients (e.g., scintillating scotomas, blurred vision) did not suggest the development of complications.

Multiple detector CT images reinforced the clinical observations. It was demonstrated that the needle was advanced beyond the equatorial axis of the globe, characterizing a

RBB, as predicted by the authors. In GI, the needle penetrated deeper in the orbital cavity than in GII, resting closer to the orbital apex, where the motor nerves of the eye are grouped together. It was also observed, in both groups, that the needle was placed inside the muscular cone, with similar dispersion of the anesthetic solution, which could justify the similarity in the quality of anesthesia in GI and GII.

Retrobulbar block with the 20 × 0.55 mm needle can be considered a safer option without losing quality when compared to the 25 × 0.70 mm, using the inferolateral approach for the treatment of cataracts by phacoemulsification. Assuming that the rate and severity of complications is proportional to the length of the needle, one can suggest the routine use of the 20 × 0.55 mm needles for ophthalmologic blockades in those procedures.

Multiple detector CT images demonstrated that in the anesthetic technique described here the tip of the needle can be placed beyond the equatorial axis of the globe, and that it can even be intraconal, using both the 25 × 0.7 mm and 20 × 0.55 mm needles, justifying the terminology of retrobulbar block (RB).

The contrast-containing anesthetic solution showed periorbital and intraconal dispersion in both groups, as demonstrated by the MD-CT.

Further studies are necessary to evaluate the efficacy of anesthesia with the technique described here, with the 20 × 0.55 mm needle, for other types of ophthalmologic surgeries. This study, using MD-CT images during ophthalmologic blocks for treatment of cataracts, is part of a research line that includes the evaluation of relationship between needles used for blockades and orbital structures, contributing for more detailed knowledge of this anesthetic technique and less aggressive and more effective blocks, without the loss of efficacy.

## REFERÊNCIAS — REFERENCES

01. Garrett SK, McNeil JJ, Silagy C et al. — Methodology of the VECAT study: vitamin E intervention in cataract and age-related maculopathy. *Ophthalmic Epidemiol*, 1999;6:195-208.
02. Kallio H. — Advances in ophthalmic regional anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2005;19:215-227.
03. Ripart J, Nouvellon E, Chaumeron A — Regional anesthesia for eye surgery. *Reg Anesth Pain Med*, 2005;30:72-82.
04. Venkatesan VG, Smith A — What's new in ophthalmic anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2002;15:615-620.
05. Van den Berg AA — An audit of peribulbar blockade using 15mm, 25mm and 37,5 mm needles, and sub-tenons injection. *Anaesthesia*, 2004;59:775-780.
06. Freitas ACH, Espirandelli LC — Parada respiratória após bloqueio peribulbar. Relato de caso. *Rev Bras Anesthesiol*, 1997; 47:134-137.
07. Carneiro HM, Oliveira B, Ávila M et al. — Anestesia do tronco encefálico após bloqueio retrobulbar extraconal. É possível evitar? Relato de caso. *Rev Bras Anesthesiol*, 2007;57:391-400.
08. Hamilton RC — Techniques of orbital regional anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1995;75:88-92.
09. Gayer R — Ophthalmic anesthesia: more than meet the eye. *ASA Refresher Courses Anesthesiol*, 2006;34:55-58.
10. Atkinson WS — Retrobulbar injection of anesthetic within the muscular cone (cone injection). *Arch Ophthalmol*, 1936;16:495-503.
11. Davis II DB, Mandel MR — Efficacy and complication rate of 16.244 consecutive peribulbar blocks. A prospective multicenter study. *J Cataract Refract Surg*, 1994;20:327-337.
12. Nicoll GMV, Acharya PA, Ahlen K et al. — Central nervous system complications after 6.000 retrobulbar block. *Saudi Bull Ophthalmol*, 1987;2:13-17.
13. Naren G, Kavita V — Brainstem anaesthesia after retrobulbar block: a rare cause of coma presenting to the emergency department. *Emerg Med*, 2006;18:83-85.
14. Loken RG, Mervyn Krirker GE, Hamilton RC — Respiratory arrest following peribulbar anesthesia for cataract surgery: case report and review of literature. *Can J Ophthalmol*, 1998;33:225-226.
15. Davis DB, Mendel MR — Posterior peribulbar anesthesia: an alternative to retrobulbar anesthesia. *J Cataract Refract Surg* 1986;12:182-184.
16. Kimble JA, Morris RE, Witherspoon CD et al. — Globe perforation from peribulbar injection. *Arch Ophthalmol*, 1987;105:749.
17. Ripart J, Lefrant JY, Jean E et al. — Peribulbar versus retrobulbar anesthesia for ophthalmic surgery: an anatomical comparison of extraconal and intraconal injections. *Anesthesiology*, 2001;94:56-62.
18. Gillart T, Dualé C, Curt I — Ophthalmic regional anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2002;15:503-509.
19. Gayer S — Ophthalmic anesthesia: more than meets the eye. *ASA Refresher Courses Anesthesiol*, 2006;34:55-63.
20. Kishore K, Agarwal HC, Sood NN et al — A modified technique of anterior peribulbar anaesthesia. *Indian J Ophthalmol*, 1991; 39:166-167.
21. Scott RA, Jakeman CM, Perry SR et al. — Peribulbar anaesthesia and needle length. *J R Soc Med*, 1995;88:594P-596P.

## RESUMEN

Carneiro HM, Teixeira KIS, Ávila MP, Alves Neto O, Hannouche RZ, Magacho L — Estudio Comparativo entre Aguja de 25 x 0,70 mm o de 20 x 0,55 mm para la Anestesia Retrobulbar con Bajo Volumen Anestésico en Tratamiento de Catarata por Facioemulsificación.

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** Comparar la calidad y la seguridad de la anestesia retrobulbar (ARB) para tratamiento de catarata por facioemulsificación, utilizando agujas de dos diferentes tamaños: 25 x 0,70 mm o de 20 x 0,55 mm.

**MÉTODOS:** Selección prospectiva de candidatos a bloqueo oftálmico para tratamiento de catarata por facioemulsificación. Después de la sedación y monitoreo estandarizado, se realizó anestesia retrobulbar (ARB) en punción única infero-lateral con 4 mL de ropivacaina 1%, con hialuronidasa. En el Grupo I (GI), la aguja utilizada fue de 25 x 0,70 mm y en el Grupo II (GII), de 20 x 0,55 mm. En un paciente de cada grupo fueron realizadas tomografías computadorizadas al momento de la realización del bloqueo oftálmico y después de cinco minutos de la administración de la solución anestésica con contraste radiológico. La movilidad ocular se evaluó después de tres, cinco y diez minutos. A través de un cuestionario estandarizado, se compararon la incidencia de complicaciones entre los grupos, y la satisfacción de los pacientes y de los cirujanos.

**RESULTADOS:** Fueron evaluados 54 pacientes adultos (27 por grupo). Ningún paciente relató dolor o percepción luminosa

A COMPARATIVE STUDY BETWEEN 25 × 0.70 MM AND 20 × 0.55 MM NEEDLES FOR RETROBULBAR BLOCK WITH A SMALL VOLUME OF ANESTHETIC FOR THE TREATMENT OF CATARACTS BY PHACOEMULSIFICATION

*intraoperatoria. El procedimiento anestésico fue considerado muy bueno (MB) o excelente (E) en un 96,30% de los casos en los dos grupos. La misma evaluación se hizo en un 100% de los pacientes. No hubo diferencia en la necesidad de repetición del bloqueo entre los grupos ( $p = 1,0$ ). El GI presentó menor movilidad ocular a los 3 minutos ( $p = 0,03$ ). Se observó el posicionamiento de la aguja en posición retrobulbar intraconal en los dos*

*grupos. La dispersión anestésica fue similar entre los grupos a los 5 minutos.*

**CONCLUSIÓN:** La ARB realizada con la aguja de 20 x 0,55mm, en punción única ínfero-lateral, utilizando bajas dosis de anestésicos, se presenta como una opción eficaz y segura para el tratamiento de catarata por facoemulsificación.