

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Medicina

**EFEITO DA CLONIDINA ASSOCIADA À LIDOCAÍNA
NA ANESTESIA SUBTENONIANA (EPISCLERAL) EM
CIRURGIA DE CATARATA**

SIGMAR AUREA CABRAL

Belo Horizonte
2012

SIGMAR AUREA CABRAL

**EFEITO DA CLONIDINA ASSOCIADA À LIDOCAÍNA
NA ANESTESIA SUBTENONIANA (EPISCLERAL) EM
CIRURGIA DE CATARATA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Medicina.

Área de concentração: Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia.

Linha de pesquisa: Mecanismo de Ação de Anestésicos.

Orientador: Prof. Dr. Renato Santiago Gomez

Coorientador: Prof. Dr. Antonio Roberto Carraretto

Belo Horizonte

2012

Cátral, Sigmar Aureo.
GL17a: **Efeitos da clonidina associada à ibuprofeno na anestesia subtenorial
(epiocular) na cirurgia de catarata. [manuscrito]. / Sigmar Aureo Cátral.**
-- Belo Horizonte: 2012.
57f.
Orientador: Renato Santiago Gómez.
Co-orientador: Antonio Roberto Carrareto.
Área de concentração: Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.

I. Extração de Catarata. 2. Anestesia por Condução. 3. Analgesia. 4.
Clonidina/administração & dosagem. 5. Dissertações Acadêmicas. I.
Gomez, Renato Santiago. II. Carrareto, Antonio Roberto. III. Universidade
Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WW 260

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

REITOR

Prof. Clélio Campolina Diniz

VICE-REITORA

Profa. Rocksane de Carvalho Norton

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Ricardo Santiago Gomez

PRÓ-REITOR DE PESQUISA

Prof. Renato de Lima dos Santos

DIRETOR DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Francisco José Penna

VICE-DIRETOR DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

COORDENADOR DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha

SUBCOORDENADORA DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Profa. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIRURGIA DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Dr. Marcelo Eller Miranda

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA

Prof. Roberto Eustáquio Santos Guimarães

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
APLICADAS À CIRURGIA E À OFTAMOLOGIA**

Prof. Marcelo Dias Sanches

**SUBCOORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
APLICADAS À CIRURGIA E À OFTAMOLOGIA**

Profa. Ivana Duval de Araújo

**COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA**

Prof. Marcelo Dias Sanches

Profa. Ivana Duval de Araújo

Prof. Edson Samesima Tatsuo

Prof. Alcino Lázaro da Silva

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Prof. Márcio Bittar Nehemy

Prof. Marco Aurélio Lana Peixoto

Eduardo Ângelo Braga - Representante Discente titular

Nilce Maria de Carvalho Nogueira - Representante Discente suplente

Aos meus pais, Antonia e Hyroito, que me
incentivaram buscar o conhecimento.

A minha filha Luiza que me traz amor e
alegria inexplicáveis por trás dos seus
marcantes olhos verdes.

Ao meu querido esposo Marques por
tanta dedicação em me fazer feliz.

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha eterna gratidão por ter plantado este sonho no meu coração e me capacitado em todos os momentos para que hoje eu chegasse até aqui.

Ao Prof. Dr. Renato Santiago Gomez, Professor do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFMG e orientador deste estudo, pela sua sabedoria e conhecimentos que me auxiliaram no desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Dr. Antonio Roberto Carraretto, coorientador deste projeto que me transmitiu seus conhecimentos e experiências me apoiando nas dificuldades.

Ao colega João Florêncio Baptista de Abreu, a minha eterna gratidão pelos seus conselhos e incentivos a buscar o conhecimento.

Ao colega Marcos Célio Brocco que compartilhou a experiência do aprender e do saber.

Aos colegas Patrícia Lyra Frasson, Isabela Quintaes e Moysés Nader, pelo companheirismo e solidariedade nos momentos difíceis.

Aos colegas de plantão do Hospital Universitário Antonio Cassiano de Moraes (HUCAM), Carlos Eduardo, Louisie, Bruna, Nelson, Robson, Fagner e Felipe, pela sua colaboração.

À colega Grazielle Dornellas que me apoiou com sua disponibilidade nos plantões.

À Marcia Souza, pela sua amizade e disponibilidade incondicional.

Aos residentes em anestesiologia, Tiago e Denise, pela sua dedicação.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

*“Tudo o que está escondido e tudo que está aparente eu conheço: porque
foi a sabedoria, criadora de todas as coisas, que me ensinou.”*

(Sabedoria 7:21)

RESUMO

A cirurgia de catarata é o procedimento cirúrgico mais frequente em oftalmologia, e a anestesia regional é comumente usada. Dentre as técnicas de anestesia regional, a subtenoniana (episcleral) vem se tornando mais utilizada por proporcionar melhor acinesia e analgesia. A clonidina é um agonista do receptor α_2 adrenérgico, frequentemente usado como adjuvante em bloqueios retrobulbar e peribulbar, prolongando a acinesia e analgesia. O objetivo deste estudo foi avaliar se a adição de clonidina à lidocaína 2% na anestesia subtenoniana interfere na duração do bloqueio e da analgesia em pacientes submetidos a cirurgia de catarata. No estudo prospectivo, aleatório e duplamente encoberto, foram incluídos 40 pacientes estado físico ASA I e II, de ambos os gêneros, divididos aleatoriamente em 2 grupos de 20 pacientes, aos quais foram administrados, no grupo controle, 6 mL de lidocaína 2%, associada a 1 mL de solução de cloreto de sódio a 0,9%, e, no grupo clonidina, 6 mL de lidocaína, associada a 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de clonidina diluída em 1 mL de solução de cloreto de sódio a 0,9%, ambas soluções sem adrenalina e associadas com 25 UI/mL de hialuronidase. Foram avaliados no per e pós-operatório: pressão arterial média, frequência cardíaca, saturação arterial periférica de oxigênio e grau de sedação. A acinesia dos movimentos do bulbo ocular nas 4 direções do olhar, músculos elevador da pálpebra e orbicular foram avaliados com 1 minuto (M1), 4 minutos (M4) e 8 minutos (M8) após o término da administração do anestésico. Utilizaram-se escores de motilidade de 0 a 2, sendo 0 = sem movimento, 1 = movimento parcial, e 2 = movimento normal. A somatória total dos escores foi de 12 pontos, sendo pontuação ≤ 3 satisfatória para a realização da cirurgia. Para avaliação da intensidade da dor foi utilizada escala de avaliação numérica (0 a 10), sendo 0 = ausência de dor, e 10 = nível máximo de dor, medida durante a realização do bloqueio, administração do anestésico, no per e pós-operatório. Também foram avaliados o consumo de medicação analgésica e efeitos adversos. Observou-se que o tempo de início da acinesia foi mais precoce no grupo clonidina, sem diferença estatística, comparado com o controle. Por outro lado, a duração da anestesia sensitiva e a acinesia dos músculos do bulbo ocular, elevador palpebral e orbicular foram significativamente prolongadas no grupo clonidina. Da mesma forma, a duração da analgesia foi maior no grupo clonidina, com maior intensidade da dor no grupo controle. O tempo do primeiro requerimento de analgésico também foi maior no grupo da clonidina. Conclui-se que a clonidina (1 $\mu\text{g}/\text{kg}$), adicionada a lidocaína 2% na anestesia subtenoniana em cirurgia de catarata, prolongou de forma mais eficiente a duração da anestesia sensitiva, acinesia, analgesia e o tempo do primeiro requerimento de analgésicos no pós-operatório, com poucos efeitos adversos.

Palavras-chave: Acinesia. Analgesia. Anestesia subtenoniana. Cirurgia de catarata. Clonidina.

ABSTRACT

Cataract surgery is the most common surgical procedure in ophthalmology, and regional anesthesia is commonly used. Among the techniques of regional, sub-Tenon's (episcleral) anesthesia is becoming more used because it provides better akinesia and analgesia. Clonidine is a receptor agonist adrenergic α_2 , often used as an adjuvant and periocular retrobulbar block, extending the akinesia and the analgesia. The objective of this study was to evaluate whether the addition of clonidine and lidocaine 2% in sub-Tenon's anesthesia interferes with the duration of the blockade and analgesia in patients undergoing cataract surgery. In this prospective, randomized, double blind study included 40 ASA I and II, from both genders, randomly divided into 2 groups of 20 patients, to whom was administered, in the control group, 6 mL of lidocaine 2%, associated with 1 mL of sodium chloride 0.9%, and, to the clonidine group, lidocaine associated 6 mL of 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ of clonidine diluted in 1 mL of sodium chloride at 0.9%. Both solutions without epinephrine and associated with 25 IU/mL hyaluronidase. During the perioperative and postoperative we assessed mean arterial pressure, heart rate, peripheral oxygen saturation and sedation. The akinesia of the eye movements in four directions of gaze, levator palpebrae muscles and orbicularis were evaluated at 1 minute (M1), 4 minutes (M4) and 8 minutes (M8) after the administration of the anesthetic. Scores of motility 0-2 were used, where 0 = no movement, 1 = partial movement, and 2 = normal movement. The total sum of the scores was 12 points, with scores ≤ 3 satisfying for the surgery. For evaluation of pain intensity rating scale was used numerical (0-10), where 0 = no pain, and 10 = maximum pain, measured during the blockade, administration of the anesthetic, peri and postoperatively. We also evaluated the consumption of analgesic and adverse effects. It was observed that the start time is earlier in akinesia clonidine, not statistically significant compared to control. Moreover, the duration of sensory anesthesia, akinesia muscle of the eye, and lift eyelid were significantly prolonged for the orbicular clonidine. Likewise, the duration of analgesia was higher in the clonidine, with more intense pain in the control group. The time to first analgesic requirement was also higher in the clonidine group. We conclude that clonidine (1 $\mu\text{g}/\text{kg}$) plus 2% lidocaine sub-Tenon's anesthesia in cataract surgery lasted more efficiently the duration of sensory anesthesia, akinesia, analgesia and time from the first request for postoperative analgesics, with few adverse effects.

Keywords: Akinesia. Analgesia. Cataract surgery. Clonidine. Sub-Tenon's anesthesia.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Dados demográficos, volume total de anestésico local injetado e duração da cirurgia	28
TABELA 2 Comparação do total da somatória dos escores durante a instalação do bloqueio no bulbo ocular, músculo elevador da pálpebra e orbicular.....	29
TABELA 3 Duração da anestesia sensitiva e acinesia dos músculos elevador da pálpebra, orbicular e bulbo ocular.	30
TABELA 4 Avaliação da duração da analgesia, número de pacientes que solicitaram analgésicos e tipo de analgésico consumido no pós-operatório.	31
TABELA 5 Avaliação da intensidade da dor no pós-operatório..	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO.....	13
3 DADOS DA LITERATURA	14
3.1 Anestesia tópica	14
3.2 Anestesia retrobulbar (intraconal)	15
3.3 Anestesia peribulbar (extraconal).....	15
3.4 Anestesia subtenoniana (episcleral).....	16
3.5 Clonidina	19
3.6 Hialuronidase	21
4 MÉTODO.....	22
4.1 Delineamento estatístico	27
5 RESULTADOS	28
5.1 Resultados no perioperatório	28
5.2 Resultados no pós-operatório.....	29
6 DISCUSSÃO	33
7 CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
ANEXOS E APÊNDICES	46

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia de catarata é o procedimento cirúrgico mais frequente em cirurgia oftálmica¹.

As cirurgias de catarata têm sofrido grandes mudanças nos últimos anos, sendo realizadas de forma mais eficiente e com melhores resultados por meio de facoemulsificação, com pequenas incisões e sem sutura^{2,3}. Isto tem levado a um aumento da popularidade de técnicas de anestesia menos invasivas como as regionais (subtenoniana)^{4,5} e a tópica⁶.

A anestesia subtenoniana (episcleral) foi apresentada na prática clínica na década de 1990 como um bloqueio simples, seguro e eficaz^{4,5}. Em 2008, um estudo realizado por entrevista pela British Ophthalmic Anaesthesia Society (BOAS), mostrou que 87,8% dos seus membros entrevistados realizavam o bloqueio subtenoniano como rotina⁷.

A clonidina é um agonista do receptor α_2 adrenérgico, frequentemente usada como adjuvante ao anestésico local. Apesar do seu uso inicialmente ter sido como fármaco anti-hipertensivo, suas propriedades analgésicas são descritas quando administradas no espaço intratecal e peridural^{8,9}. Quando adicionada ao anestésico local em bloqueios periféricos, melhora e prolonga a duração da anestesia^{8,10-12}. A adição de clonidina aos anestésicos locais nos bloqueios retrobulbar e peribulbar¹³⁻¹⁹ mostrou ser benéfica, prolongando a acinesia e a analgesia.

Não existem estudos avaliando o efeito da clonidina na qualidade da anestesia subtenoniana.

2 OBJETIVO

Avaliar se a adição da clonidina a lidocaína 2% na anestesia subtenoniana interfere na duração do bloqueio e da analgesia em pacientes submetidos à cirurgia de catarata.

3 DADOS DA LITERATURA

3.1 Anestesia tópica

Em 1884, foi realizada por Köller a primeira anestesia tópica com instilação de cocaína para extração da catarata²⁰. Desde 1993, ela vem sendo utilizada em cirurgia de catarata por facoemulsificação com pequena incisão²¹. As técnicas de anestesia tópica incluem a administração de gotas ou gel de anestésico na superfície corneana²² associada ou não a injeção intracameral, promovendo bloqueio das fibras nervosas aferentes da íris e do corpo ciliar^{23,24}, o que proporciona analgesia intraoperatória adequada²⁵.

Percepções visuais subjetivas podem ser relatadas em procedimentos cirúrgicos oftalmológicos realizados sob qualquer anestesia regional²⁶, sendo importante informar aos pacientes sobre as possíveis sensações visuais durante a cirurgia de catarata por meio de desenhos e fotos feitos por outros pacientes que já tenham sido submetidos a esta cirurgia²⁷. Basta *et al.* (2011) avaliaram os efeitos adversos em 2005 facoemulsificações sob anestesia tópica sem sedação, e observaram que, em 21,6% dos casos, ocorreu a necessidade de intervenções do anestesiológico, principalmente devido à agitação ou hipertensão. A agitação ocorreu mais frequentemente em pacientes jovens com comorbidades neurológicas ou psiquiátricas, e a hipertensão foi mais frequente em pacientes idosos com classificação do estado físico III e IV pela ASA²⁸.

Apesar de a acinesia do olho não ser essencial para alguns cirurgiões na facoemulsificação, o desconforto do paciente, o excessivo movimento do olho, a fotofobia e o blefaroespasma, podem tornar a experiência da anestesia tópica desagradável tanto ao paciente como ao cirurgião. Sedação excessiva pode precipitar movimentos indesejáveis com suas consequências²⁹ enquanto a sedação mínima pode conduzir à necessidade de o cirurgião solicitar cooperação várias vezes ao paciente³⁰.

3.2 Anestesia retrobulbar (intraconal)

Em 1884, logo após a utilização da cocaína por Köller na anestesia tópica²⁰, Herman Knapp também utilizou cocaína em forma de solução aquosa a 4% por meio de injeção retrobulbar para cirurgia de enucleação³¹. Atkinson, em 1936, descreveu formalmente esta técnica anestésica, que consiste em solicitar ao paciente direcionar o “olhar para cima e para fora”, introduzir a agulha na pálpebra inferior na junção do terço lateral com dois terços mediais (inferotemporal), direcionando a ponta da agulha para o ápex da órbita e injeção de pequeno volume de anestésico local dentro da cavidade orbitária, no cone muscular, atrás do globo ocular, que é formado pelos quatro músculos retos³². Tal procedimento promove acinesia mais rápida e mais eficaz que o bloqueio peribulbar (extraconal) e necessita de menor volume de anestésico³³. Foi demonstrado nesta técnica clássica, por meio de tomografia computadorizada em órbitas de cadáveres, que quando a agulha é introduzida a 35 mm, o nervo óptico e a artéria oftálmica ficam muito próximos da ponta da agulha, o que confirma o aumento do risco de lesões destas estruturas³⁴. Atualmente, o bloqueio retrobulbar é usado menos frequentemente por causa dos riscos de lesão do globo ocular, dos músculos retos ou elementos vulneráveis localizados dentro do cone muscular³⁵.

3.3 Anestesia peribulbar (extraconal)

Descrita por Davis e Mandel (1986)³⁶ e Bloomberg (1986)³⁷ como técnica alternativa e segura à anestesia retrobulbar para cirurgia oftálmica, caracteriza-se como um procedimento no qual o anestésico local é injetado dentro da órbita e fora do cone muscular (extraconal), evitando o risco de lesões das estruturas do espaço intracone. A técnica clássica consiste em duas injeções, uma inferior e temporal (no mesmo local do bloqueio retrobulbar) e outra segunda superior e nasal. As complicações com a segunda injeção são mais frequentes do que com a primeira³⁸.

O volume total de anestésico local injetado é maior que a injeção para retrobulbar, variando de 6 mL a 12 mL. Um estudo realizado em cadáveres humanos, não identificou a existência de nenhum septo intermuscular separando os espaços intracone e extracone. Estes dois espaços apresentam em comum o tecido adiposo da órbita, no qual ocorre a propagação do anestésico local, inclusive para o espaço intracone, onde os nervos a serem bloqueados estão localizados³⁹.

As desvantagens da anestesia peribulbar são: aumenta a latência do bloqueio e acinesia do olho; alta incidência de falha inicial (anestesia incompleta); necessita do uso de um grande volume de anestésico local quando comparado com o bloqueio retrobulbar⁴⁰.

3.4 Anestesia subtenoniana (episcleral)

Foi primeiro descrita por Turnbull (1884)⁴¹, por meio de instilação de anestésico local no espaço episcleral para analgesia em cirurgia oftálmica. Em 1956, Swan utilizou esta técnica como complemento da anestesia retrobulbar para cirurgia de catarata⁴² e, em 1990, Mein e Woodcock a utilizaram em cirurgia de vitrectomia⁴³.

Esta técnica foi popularizada após demonstração da sua eficácia como técnica anestésica única⁴⁴. É também conhecida como bloqueio parabolbar⁴⁵ e bloqueio episcleral⁴⁶. Está se tornando popular por proporcionar melhor acinesia e analgesia intraoperatória, em condições cirúrgicas comparáveis às outras técnicas de anestesia regional⁴⁷. O bloqueio consiste na administração do anestésico local no espaço episcleral, abaixo da cápsula de Tenon, com cânulas⁴⁴ ou agulhas⁴⁶.

Quando o anestésico local é injetado no espaço episcleral, difunde-se rapidamente desse espaço para o espaço retrobulbar e bainha do nervo óptico, nervos ciliares, levando a uma rápida analgesia. Como há uma continuidade entre a bainha fascial do globo ocular e as bainhas dos músculos retos, o anestésico se difunde através dessas bainhas, encontrando os nervos motores

terminais, o que produz uma boa acinesia do globo. Como a bainha fascial (Tenon) do bulbo ocular se funde anteriormente com a conjuntiva bulbar, o anestésico se propaga para o espaço subconjuntival, levando à quemose^{35,46}.

Duas técnicas têm sido descritas: abordagem cirúrgica com cânulas de ponta romba⁴⁴ e agulhas⁴⁶. A descrição clássica da abordagem cirúrgica consiste na apreensão da conjuntiva bulbar com pinça a uma distância de 5 a 10 mm do limbo. O paciente é solicitado a olhar para cima e para fora, expondo o quadrante inferior nasal. Uma tesoura com ponta romba é usada para fazer uma pequena abertura na conjuntiva e na cápsula de Tenon para ganhar acesso ao espaço episcleral ou subtenoniano. A cânula com ponta romba é inserida neste espaço e o anestésico local é injetado⁴⁴. Na técnica com agulhas no canto medial, uma agulha 25G com bisel curto é introduzida na conjuntiva entre a prega semilunar e o globo ocular, a uma profundidade menos de 1 mm com o bisel da agulha voltado tangencialmente ao globo. Então, a agulha é ligeiramente deslocada medialmente, afastando o globo ocular da prega semilunar e carúncula, resultando na direção do olhar medial. A agulha é então avançada em sentido anteroposterior com o globo ligeiramente deslocado medialmente pela agulha até a percepção de uma perda da resistência a uma profundidade média de 15 a 20 mm. Neste ponto, o globo retorna à sua posição de olhar primário, servindo como marcador da profundidade e confirmando a localização da ponta da agulha no espaço episcleral, e então, injeção do anestésico local⁴⁶.

O acesso pelos outros quadrantes também tem sido descrito: superotemporal⁴⁸, superonasal e inferotemporal⁴⁹. Vários tipos de cânulas têm sido propostas. Algumas são especificamente projetadas, enquanto outras têm propósitos primários diferentes. As cânulas específicas são feitas de metal, silicone ou plástico e variam no comprimento, curvatura e posição final do orifício⁵⁰. Quando as cânulas específicas não estão disponíveis, cateter intravenoso (iv) curto (18 ou 20 G) sem agulha pode ser usado como técnica alternativa não-traumática, simples e de fácil realização, com baixos custos, mantendo a segurança da técnica⁵¹⁻⁵⁴. Recentemente, outra técnica alternativa foi descrita com a utilização de apenas pinça e agulha tipo “ponta de lápis”, em

vez de tesouras e cânulas, sendo portanto, uma mistura das técnicas com agulhas e cânulas⁵⁵.

O volume de anestésico local injetado varia de 1,5 mL⁴⁵ a 11 mL^{56,57}, porém, 3 mL a 5 mL são mais utilizados^{44,5,58,59}. Quando injetamos pequenos volumes de anestésicos locais (2 mL a 5 mL), há uma boa analgesia, mas apenas acinesia parcial do globo e pálpebras. Para atingir uma acinesia efetiva, é necessário maior volume de anestésico local³⁵.

Um estudo comparou a efetividade das anestésias subtenoniana e tópica na redução da dor durante a cirurgia de catarata. Os autores concluíram que a anestesia subtenoniana proporcionou melhor alívio da dor que a anestesia tópica⁶. Em outro estudo aleatório e duplamente encoberto, foi comparada a efetividade desta técnica com a peribulbar, tendo sido comprovado que é uma boa alternativa à peribulbar, proporcionando melhor acinesia, com rápido início de ação e com menores requerimentos de complementação de anestésico local⁴. Outro autor avaliou prospectivamente 6.000 bloqueios subtenonianos e confirmou que esta técnica anestésica é segura, eficaz e com boa acinesia. Em 6% dos casos houve quemose, 7% hematoma subconjuntival, 68,8% não relataram dor durante a inserção da cânula e injeção do anestésico local⁵. Por meio de estudo aleatório duplamente encoberto, foram comparados o desconforto e as complicações no intraoperatório em cirurgia de catarata, utilizando anestesia tópica ou subtenoniana, tendo-se concluído que os pacientes submetidos à anestesia tópica experimentaram maior desconforto que os pacientes do grupo subtenoniano, com complicações similares nos grupos⁶⁴. Em outro estudo aleatório, duplamente encoberto e prospectivo, os autores compararam a anestesia subtenoniana com retrobulbar e tópica em cirurgia de catarata. Foi observado que, apesar de a anestesia retrobulbar ter oferecido melhor analgesia, a anestesia subtenoniana proporcionou melhor grau de satisfação pelos pacientes⁶⁰.

Apesar de ser considerada uma técnica segura, com sua popularidade crescendo, relatos de casos de complicações menores, bem como complicações na visão e com risco de vida têm sido descritas. As complicações menores são: dor durante a injeção do anestésico local, quemose, hemorragia subconjuntival e percepção visual durante a cirurgia. As complicações maiores são, na maioria,

relatos de casos: anestesia do tronco cerebral, perfuração do globo ocular, hemorragia da órbita e retrobulbar, lesão do nervo óptico, disfunção dos músculos retos e edema orbital⁶¹⁻⁶³. Os estudos multicêntricos e em grandes séries sugerem haver menor incidência de graves complicações com a técnica subtenoniana em comparação com a anestesia retrobulbar e peribulbar, havendo uma diferença realmente significativa em favor da primeira somente em relação às complicações menores^{64,65}.

3.5 Clonidina

É um α_2 agonista adrenérgico inicialmente usado como fármaco anti-hipertensivo. Quando a clonidina é adicionada ao anestésico local em bloqueios peridural e espinhal, prolonga o bloqueio motor e intensifica a analgesia^{8,9}.

Os locais de ação incluem: sistema nervoso central, medula espinhal, gânglios da raiz dorsal e neurônios sensoriais. Os receptores alfa-2 (α_2) pré-sinápticos presentes nos terminais do nervo simpático e neurônios noradrenérgicos no sistema nervoso central inibem a liberação de noradrenalina, enquanto os pós-sinápticos estão distribuídos em vários tecidos não-neurais, como fígado, pâncreas, rim, plaquetas, gordura e nos olhos, exercendo suas funções fisiológicas específicas⁶⁶. São três subtipos descritos: α_{2a} , α_{2b} e α_{2c} . Os subtipos α_{2a} e α_{2b} estão distribuídos no corno dorsal da medula espinhal enquanto os subtipos α_{2b} e α_{2c} apresentam uma predominância de 95% do total dos receptores α_2 no gânglio da raiz dorsal, em todos os níveis da medula espinhal humana⁶⁷. O subtipo α_{2a} (pós-sináptico) no olho tem sido descrito como base para tratamento do glaucoma, diminuindo a pressão intraocular pela redução da produção do humor aquoso e aumentando o fluxo uveoescleral⁶⁸. Os três subtipos também foram encontrados na retina⁶⁹ e conjuntiva humana^{69,70}, enquanto os subtipos α_{2a} e α_{2c} na córnea humana⁶⁹. Os benefícios da adição da clonidina aos anestésicos locais em bloqueios periféricos não estão completamente esclarecidos devido à ausência de receptores α_2 adrenérgicos no axônio de nervo periférico normal^{8,12}, porém os mecanismos de ação sugeridos são: bloqueio da condução da fibra C e A Delta, aumento da condutância ao

potássio⁷¹⁻⁷³ e por mecanismos farmacocinéticos, reduzindo a remoção vascular do anestésico local em volta da estrutura neural⁷⁴. Outro estudo mostrou que a adição de clonidina a lidocaína em nervo ciático de ratos prolongou a duração do bloqueio via corrente de hiperpolarização-ativada (I_h) e não pelos mecanismos via receptores α -adrenérgicos⁷⁵.

Um estudo na literatura por meio de uma meta-análise avaliou o impacto do uso da clonidina com anestésico local em bloqueio de nervo periférico ou do plexo braquial com injeção única. Os autores concluíram que há falta de evidências na dose-resposta para benefícios ou efeitos prejudiciais quando a clonidina é adicionada aos anestésicos de duração intermediária ou longa, apenas prolongando a duração da analgesia e bloqueio motor por aproximadamente 2 horas¹².

Diferentes doses de clonidina associada a anestésicos locais em bloqueios regionais oftálmicos são relatados na literatura em cirurgia de catarata. Madan *et al.* (2001)¹⁴ usaram doses crescentes de 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 1,0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ e 1,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de clonidina com 7 mL de lidocaína 2% em bloqueio peribulbar. Os autores observaram que a dose ideal para prolongar a duração da anestesia e analgesia foi de 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$, e quando comparado com 1,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ não houve diferença significativa, enquanto a dose de 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ não foi eficaz. Bharti *et al.* (2002)¹⁶ também utilizaram 1,0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de clonidina com 7 mL de lidocaína 2% em bloqueio peribulbar e encontraram resultados semelhantes. Em outro estudo, em que se utilizaram 1,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de clonidina com 8 mL de mepivacaína 3% no bloqueio peribulbar em cirurgia de catarata, também se verificou o prolongamento da duração da anestesia e acinesia do globo ocular¹⁸. No estudo em que se utilizaram doses menores de clonidina 30 μg no bloqueio peribulbar, com 8 mL de uma mistura de lidocaína 2% e bupivacaína 0,5% em cirurgia oftálmica, observou-se diminuição da latência da anestesia e prolongamento do tempo de resgate de analgésico¹⁵. Quando foram utilizadas doses maiores de clonidina 2,0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ com 4 mL de lidocaína no bloqueio retrobulbar em cirurgia de catarata, observaram-se resultados conflitantes com menor duração da acinesia do globo ocular, porém com maior nível de sedação¹³.

Há dois estudos na literatura em cirurgias de retina, avaliando a analgesia da clonidina. Em um dos estudos com bloqueio peribulbar, utilizando

14,5 mL de uma mistura de lidocaína 2%/bupivacaína 0,5% associado a 1 µg/kg de clonidina, houve necessidade de suplementação subtenoniana em 15% dos pacientes: 70% antes da cirurgia e 30% durante a cirurgia. O tempo médio de cirurgia foi de 98 minutos¹⁷. O outro estudo, mais recente, usou 0,5 µg/kg de clonidina com 4,5 mL de uma mistura de lidocaína 2%/bupivacaína 0,5% no bloqueio retrobulbar em vitrectomia. Em 92,5% dos pacientes do grupo controle e 60% do grupo clonidina sentiram dor no pós-operatório. O tempo médio para o requerimento de suplementação de analgésico no perioperatório foi de 50 minutos em ambos os grupos, sendo na maioria, próximos do final da cirurgia com uma duração média de 59 minutos. O requerimento de analgésico no pós-operatório foi mais precoce no grupo controle e com maior número de analgésicos¹⁹.

3.6 Hialuronidase

Ácido hialurônico é um composto glicosaminoglicano encontrado amplamente em toda matriz extracelular do tecido conjuntivo. A hialuronidase é uma enzima que despolimeriza de forma reversível as ligações glicosídicas no interior do ácido hialurônico, visando facilitar a difusão do anestésico local na gordura periorcular, o que melhora a qualidade da anestesia regional em cirurgia oftálmica⁷⁶. A hialuronidase também altera o pH do local por alcalinização, devido à presença de tampões fosfatos dentro da preparação, o que pode explicar a redução na latência da acinesia^{77,78}.

A adição da hialuronidase no bloqueio retrobulbar tem mostrado benefícios na qualidade do bloqueio⁷⁹, mas os resultados com bloqueio peribulbar são mais conflitantes^{77,80,81}.

Alguns estudos na literatura com anestesia subtenoniana utilizaram diferentes doses de hialuronidase e encontraram melhora na qualidade do bloqueio (acinesia)^{82,83,58} e redução do volume de anestésico⁸⁴.

4 MÉTODO

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo - CEP/UFES, de acordo com o protocolo número 189/2009 (ANEXO A). Este estudo consistiu em ensaio clínico prospectivo, aleatório e duplamente encoberto, realizado no Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes - HUCAM, no período de fevereiro a dezembro de 2010. Todos os pacientes concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A).

Para o desenvolvimento do estudo, foram utilizados 40 pacientes escalados para cirurgia de catarata por facoemulsificação, de ambos os gêneros, distribuídos aleatoriamente em dois grupos por sorteio.

- Grupo controle (n = 20): lidocaína 2% - 6 mL associada a 1 mL de solução de cloreto de sódio a 0,9%.
- Grupo clonidina (n = 20): lidocaína 2% - 6 mL associada a 1 µg/kg de clonidina diluída em 1 mL de solução de cloreto de sódio a 0,9%.

O volume total das soluções em ambos os grupos foi de 7 mL. Utilizou-se lidocaína a 2% sem adrenalina com hialuronidase 25 UI/mL adicionada em ambas soluções. A hialuronidase (2000 UI) foi diluída em 20 mL de lidocaína 2% (100 UI/mL) e se utilizou 1,5 mL desta solução com 4,5 mL de lidocaína 2%, perfazendo um volume de 6 mL de solução anestésica com 25 UI/mL. No grupo controle, foi adicionado à solução anestésica 1 mL de solução de cloreto de sódio a 0,9% e no grupo clonidina, 1 µg/kg de clonidina diluída em 1 mL de solução de cloreto de sódio a 0,9%.

Quanto à seleção dos pacientes, houve os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

- Critérios de inclusão: estado físico ASA I e II, de acordo com a classificação da *American Society of Anesthesiology*⁸⁵, pacientes cooperativos a serem submetidos à cirurgia de catarata por facoemulsificação.

- Critérios de exclusão: pacientes com dificuldades na comunicação, alérgicos a alguma medicação do protocolo, hipertensão arterial descontrolada, infarto do miocárdio recente, terapia crônica com clonidina, glaucoma, cirurgia prévia no mesmo olho, anormalidades na coagulação e recusa do paciente.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: dados demográficos (idade, gênero, peso, estado físico pela classificação da ASA), doenças associadas e medicações em uso, resultados perioperatórios e pós-operatórios. As variáveis perioperatórias foram: pressão arterial média (PAM), frequência cardíaca (FC), saturação arterial periférica de oxigênio (SpO₂), grau de sedação de acordo com a escala de Ramsay⁸⁶, dor durante a punção na prega semilunar com o cateter iv e injeção do anestésico e tempo de ação do anestésico local selecionado de acordo com escores. No pós-operatório, foram avaliadas as mesmas variáveis de monitorização (PAM, FC, SpO₂), grau de sedação de Ramsay⁸⁶, reversão do bloqueio, intensidade da dor de acordo com uma escala de avaliação numérica (EAN)⁸⁷, necessidade de analgésicos nas primeiras 24 horas, analgésico utilizado, ocorrência de efeitos adversos e complicações, grau de satisfação pelo cirurgião (escala numérica de 0 - 10, sendo zero = péssimo e 10 = excelente) e paciente (grau 0 = confortável, grau 1 = pouco confortável e grau 2 = desconfortável). A intensidade da dor de acordo com a escala de avaliação numérica (EAN) varia de zero a 10, sendo zero = ausência de dor e 10 = nível máximo de dor. De acordo com uma pontuação, a dor foi classificada em leve, moderada e intensa⁸⁷:

- 1 - 3 = dor leve
- 4 - 6 = dor moderada
- 7 - 10 = dor intensa.

Nenhum paciente recebeu medicação pré-anestésica, e as medicações dos diferentes grupos foram preparadas por um dos pesquisadores não envolvidos na execução do bloqueio e avaliação dos grupos no per e pós-operatório. Após acesso venoso periférico com cateter 22G, os pacientes foram monitorizados continuamente com eletrocardiografia (ECG), pressão arterial média (PAM), frequência cardíaca (FC), saturação arterial periférica de oxigênio (SpO₂) e anotados a cada 5 minutos durante o perioperatório, e a cada 15

minutos no pós-operatório. O grau de sedação, de acordo com a escala de Ramsay⁸⁶, foi avaliado a cada 15 minutos no per e pós-operatório sendo: 1 = ansioso, agitado ou inquieto, 2 = tranquilo, cooperativo, orientado, 3 = sedado, porém responsivo a comandos, 4 = sedado, com resposta rápida a um leve toque na glabella ou estímulo auditivo alto, 5 = sedado, responde lentamente a estímulo auditivo alto ou toque da glabella e 6 = sedado, não responsivo.

A diminuição da PAM maior que 20% abaixo dos valores pré-anestésicos foi tratada com bôlus iv de efedrina (5 mg), a diminuição da FC abaixo de 50 batimentos por minuto (bpm) foram tratados com doses crescentes de atropina 0,25 mg iv. Eventual hipoxemia ($SpO_2 \leq 90\%$), tratada com suplementação de oxigênio por cateter nasal.

Todos os bloqueios foram realizados pelo mesmo anestesologista com experiência em bloqueios regionais para cirurgia em oftalmologia, que desconhecia o conteúdo da solução de anestésico preparada para o bloqueio. As cirurgias de catarata foram realizadas pelo mesmo cirurgião, que também desconhecia o conteúdo das seringas.

Com o paciente em decúbito dorsal, a conjuntiva e a córnea foram inicialmente anestesiadas com 1 a 2 gotas de anestésico tópico (cloridrato de proximetacaína 0,5%) e a antisepsia realizada com gotas de solução aquosa de iodo. Também se realizou antisepsia em volta das pálpebras com solução aquosa de iodo e colocação de campos. Para reduzir a dor durante a punção pelo cateter iv, foi utilizada uma solução de anestésico local diluída para realizar a infiltração subconjuntival. Esta solução foi preparada com 1 mL de anestésico local concentrado, que no caso foi a lidocaína a 2%, associada a 4 mL de solução de cloreto de sódio a 0,9%⁸².

A técnica anestésica subtenoniana (episcleral) no canto medial utilizando agulhas foi descrita por J Ripart *et al.* (1998)⁴⁶, porém o presente estudo foi realizado com cateter iv 20G como alternativa às agulhas⁵¹⁻⁵⁴. Com o olho na posição neutra, foi realizada abertura das pálpebras de forma digital e 0,1 mL a 0,2 mL de uma solução de anestésico local diluída⁸⁸ foi injetada com agulha hipodérmica com o bisel voltado para o bulbo ocular na conjuntiva, entre o bulbo e a prega semilunar, com o objetivo de dissecar a conjuntiva da Tenon e

analgesia. Em seguida, a ponta da agulha do cateter iv 20G é inserida na conjuntiva entre a prega semilunar e o bulbo ocular elevada pela infiltração anterior a uma profundidade menor que 1 mm com o bisel da agulha do cateter voltado tangencialmente ao bulbo. Então, o cateter é ligeiramente deslocado medialmente, afastando o bulbo ocular da prega semilunar e carúncula, resultando na direção do olhar medial. O cateter é então avançado em sentido anteroposterior com o bulbo ligeiramente deslocado medialmente até a percepção de uma perda da resistência a uma profundidade média de 10 a 15 mm, e em seguida, retirada do guia metálico e progressão somente do cateter em sentido posterior do espaço episcleral. Neste ponto o bulbo ocular retorna na sua posição de olhar primário servindo como um marcador da profundidade, confirmando a localização do cateter no espaço subtenoniano (episcleral). Após teste de aspiração negativa o anestésico local selecionado foi injetado lentamente durante 30 segundos a um minuto. O cateter permaneceu no espaço episcleral até atingir bloqueio satisfatório para evitar novas punções em bloqueios inadequados ou parciais, seguido de sua retirada. Massagem leve digital foi realizada sobre o bulbo ocular durante 5 minutos de forma intermitente para diminuir a pressão intraocular e reduzir a quemose. Apesar de o volume total de anestésico local ter sido pré-determinado (7 mL), o volume total injetado variou conforme a tolerância e a distensibilidade deste espaço com edema conjuntival, quemose e ptose palpebral.

Os pacientes foram avaliados quanto à anestesia sensitiva (sensação tátil), mobilidade das pálpebras (acinesia palpebral), do bulbo ocular (acinesia do bulbo) e do músculo orbicular com 1 minuto (M 1), 4 minutos (M 4) e 8 minutos (M 8) após o término da injeção do anestésico local, até que o bloqueio fosse considerado satisfatório para a cirurgia e então, a cada 15 minutos após o término da cirurgia, até a completa reversão do bloqueio. Após o término da cirurgia e colocação de curativo no olho operado, os pacientes foram encaminhados até a sala de recuperação e, a cada 15 minutos, retirava-se o curativo para avaliações e se colocava novamente, até a completa recuperação, com a retirada definitiva. A anestesia sensitiva foi avaliada por meio de toque na região palpebral e córnea com cotonete, sendo 0 = sem percepção, 1 = percepção parcial e 2 = percepção normal da região tocada⁸⁹ somente no pós-

operatório durante a reversão do bloqueio. Na mobilidade do bulbo ocular (acinesia do bulbo) foi utilizado um sistema de escore usado por Dempsey *et al*⁷⁷. e outros autores^{54,90}. Os músculos retos do bulbo ocular (musculatura extrínseca) foram avaliados nas quatro direções do olhar: superior, inferior, medial e lateral, sendo 0 = sem movimento, 1 = movimento reduzido e 2 = movimento normal, com um máximo de escore de 8 pontos. A mobilidade das pálpebras (músculo elevador da pálpebra) e músculo orbicular foram avaliadas, tendo se solicitado aos pacientes que abrissem e fechassem os olhos juntos ao máximo, utilizando o mesmo sistema de escores acima, com um máximo de 2 pontos respectivamente. A somatória total dos escores da mobilidade dos quatro músculos retos (acinesia do bulbo ocular), da pálpebra (acinesia palpebral) e músculo orbicular foi de 12 pontos, sendo zero acinesia total e 12 com mobilidade normal do olho. Considerou-se pontuação da acinesia menor ou igual a três (≤ 3) como satisfatória para a realização da cirurgia⁹⁰. Se a acinesia foi considerada insuficiente ou inadequada (pontuação > 3) após 8 minutos, foi realizada injeção complementar de 3 mL de lidocaína 2% pelo cateter no espaço subtenoniano, seguido da sua retirada. A duração da anestesia sensitiva e acinesia do bulbo ocular, músculo elevador da pálpebra e orbicular, foi definida como o intervalo de tempo após o término da injeção do anestésico local até a completa recuperação da sensibilidade e dos movimentos do bulbo ocular, das pálpebras e do músculo orbicular.

Os pacientes ficaram livres para informar qualquer dor durante todo o período per e pós-operatório até 24 horas, utilizando a escala numérica para avaliar a intensidade da dor. A dor foi avaliada durante a punção e injeção do anestésico local pelo cateter iv, no per e pós-operatório (30 minutos, 1h, 2h, 3h, 4h, 6h e 24 horas). A duração da analgesia foi medida pelo intervalo de tempo em que foi injetado o anestésico local até o primeiro requerimento de medicação analgésica pelo paciente. O tempo e número de resgates de medicação analgésica durante 24 horas também foram registrados. As medicações usadas foram dipirona 1 g (dor leve), cetoprofeno 100 mg (dor moderada) e trometamol cetorolaco 30 mg (dor intensa) por via venosa. Efeitos adversos e complicações no per e pós-operatório também foram anotados.

O cirurgião foi solicitado, no final da cirurgia, a fazer uma avaliação do grau de satisfação com a técnica anestésica utilizada, usando escala numérica de 0 a 10, sendo 0 = péssimo e 10 = excelente. O grau de satisfação do paciente também foi avaliado antes da alta hospitalar, sendo como grau 0 = confortável, grau 1 = pouco confortável e grau 2 = desconfortável.

4.1 Delineamento estatístico

O cálculo da amostra foi baseado em estudo prévio¹⁶ que detectou uma diferença de 40 minutos com um desvio padrão de 40 minutos na duração da acinesia do globo ocular entre os pacientes que receberam bloqueio peribulbar com clonidina associado a anestésico local e os que receberam apenas o anestésico local (grupo controle). Considerando estes dados, 17 pacientes eram necessários em cada grupo com um poder de 90% e um erro tipo I de 0,05. Devido à possibilidade de perda de pacientes durante o estudo, foram selecionados 20 pacientes em cada grupo.

A comparação entre os grupos para idade, peso, estado físico pela classificação da ASA, volume de anestésico local e tempo cirúrgico, foi realizada através do teste *t-student*. Para as variáveis hemodinâmicas, SpO₂, escala de sedação, escala de avaliação dos músculos oculares, tempo da reversão do bloqueio, avaliação da duração da analgesia, número de pacientes que solicitaram analgésicos e consumo total de analgésicos foi utilizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Para a comparação entre os tempos nas variáveis hemodinâmicas, SpO₂, escala de sedação e avaliação dos músculos oculares, foi utilizado o teste de Friedman. Como o teste de Friedman só aponta que pelo menos um dos momentos é diferente dos demais, nos casos em que o teste foi significativo, utilizou-se um teste de múltiplas comparações (teste *post hoc*) para saber qual dos momentos se diferiu dos demais. O valor $p < 0,05$ foi considerado significativo. Na realização da análise estatística utilizou-se o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 19.0 (SPSS. Inc, Chicago, IL, EUA).

5 RESULTADOS

5.1 Resultados no perioperatório

A TAB. 1 mostra os dados demográficos, o volume total de anestésico local injetado e a duração da cirurgia. Os grupos foram semelhantes, porém o grupo controle apresentou um maior número do gênero feminino que masculino, estatisticamente não-significativo.

TABELA 1 - Dados demográficos, volume total de anestésico local injetado e duração da cirurgia.

Variáveis	Grupos		p*
	Controle (n=20)	Clonidina (n=20)	
Idade (anos)	68,90 ± 9,94	69,55 ± 8,00	0,839
Peso (kg)	64,75 ± 7,97	68,95 ± 10,08	0,152
Volume de AL injetado (mL)	6,90 ± 0,31	6,62 ± 0,74	0,190
Tempo cirúrgico (min)	18,65 ± 6,34	20,60 ± 5,49	0,203
Gênero: M	7 (35%)	10 (50%)	0,522
F	13 (65%)	10 (50%)	0,522
ASA I	6 (30%)	7 (35%)	1,000
II	14 (70%)	13 (65%)	1,000

Valores expressos em média ± desvio-padrão e número absoluto (percentual).

* teste *t-student* comparando os grupos, $p > 0,05$ não-significativo.

A incidência de doenças associadas e medicações em uso foram semelhantes nos grupos, sendo que a hipertensão arterial sistêmica apresentou maior incidência em ambos os grupos (APÊNDICE B).

Observou-se que, na análise da frequência cardíaca (FC), a pressão arterial média (PAM) e a saturação arterial periférica de oxigênio (SpO₂), mantiveram médias semelhantes nos diversos tempos no perioperatório, sem diferença estatística entre os grupos. A variação da PAM, avaliada pela elevação e redução em relação à medida inicial e amplitude de oscilação também foram

avaliadas, sem diferença estatística. Não houve diferença estatística no nível de sedação e SpO₂ em ambos grupos (APÊNDICE C).

Na somatória total dos escores da acinesia (músculos extraoculares, elevador da pálpebra e orbicular), apesar dos resultados não terem sido estatisticamente significativos quando foram comparados os grupos nos tempos M1, M4 e M8, observa-se que, no grupo clonidina, o bloqueio satisfatório (pontuação ≤ 3) foi atingido precocemente no primeiro minuto (M1), diminuindo a pontuação significativamente nos momentos M4 e M8, até atingir acinesia total com pontuação de zero. Já no grupo controle, o bloqueio satisfatório só foi atingido no quarto minuto (M4) (TAB. 2).

TABELA 2 - Comparação do total da somatória dos escores durante a instalação do bloqueio no bulbo ocular, músculo elevador da pálpebra e orbicular.

Momentos (min)	Controle (n=20)	Clonidina (n=20)	p*
M1	4,0	3,0	0,063
M4	0,5	0,0	0,291
M8	0,0	0,0	1,000
p**	0,000	0,000	-

Valores expressos em mediana. * Teste de Mann-Whitney comparando os grupos, p>0,05 não-significativo. **Teste de Friedman comparando os momentos, p<0,05 significativo. Bloqueio satisfatório = pontuação ≤ 3.

5.2 Resultados no pós-operatório

Na análise da frequência cardíaca (FC), pressão arterial média (PAM) e saturação arterial periférica de oxigênio (SpO₂), os grupos mantiveram médias semelhantes nos diversos tempos no pós-operatório, sem diferença estatística entre os grupos. A variação da PAM, avaliada pela elevação e redução em relação à medida inicial e amplitude de oscilação também foram avaliadas, sem

diferença estatística. Não houve diferença estatística no nível de saturação e SpO₂ em ambos os grupos (APÊNDICE D).

A duração da anestesia sensitiva e acinesia dos músculos do bulbo ocular, elevador da pálpebra e orbicular, foi significativamente prolongada nos pacientes que receberam clonidina quando comparado com a do grupo controle (TAB. 3).

TABELA 3 - Duração da anestesia sensitiva e acinesia dos músculos elevador da pálpebra, orbicular e bulbo ocular.

Duração da anestesia (minutos)	Grupos		p-valor*
	Controle (n=20)	Clonidina (n=20)	
Sensitiva do bulbo	114,50 ± 32,24	186,75 ± 51,20	0,0001
Acinesia músculo elevador da pálpebra	109,25 ± 4,11	177,75 ± 64,16	0,0001
Acinesia músculo orbicular	87,50 ± 33,58	154,50 ± 61,62	0,0001
Acinesia do bulbo	135,87 ± 36,98	242,63 ± 37,92	0,0001

Valores expressos em média ± desvio-padrão. *Teste *t-student*.

*p<0,05 significante.

Nenhum paciente sentiu dor durante a inserção do cateter iv, injeção do anestésico local e no perioperatório, assim não houve necessidade de complementação de anestésico local.

A duração da analgesia foi significativamente maior no grupo clonidina quando comparada com a do grupo controle. Dos pacientes que sentiram dor, 8 pacientes (40%) foram do grupo controle e 7 pacientes (35%) do grupo clonidina. Somente 2 pacientes do grupo controle sentiram dor moderada (escore de 4 e 6) e necessitaram de mais de um tipo de medicação analgésica (TAB. 4). Os pacientes de ambos os grupos sentiram dor somente no pós-operatório, sendo ela mais precoce no grupo controle. A intensidade da dor, quando comparada entre os grupos, foi maior no grupo controle, com maiores escores pela escala numérica de intensidade da dor (TAB. 5).

TABELA 4 - Avaliação da duração da analgesia, número de pacientes que solicitaram analgésicos e tipo de analgésico consumido no pós-operatório.

Pós-operatório	Grupos			P*	
	Controle (n = 20)	Clonidina (n = 20)	Total		
Duração analgesia (min)	92,50 ± 49,28	164,29 ± 41,98	-	0,017**	
Nº pacientes solicitaram analgésicos	8 (40,0%)	7 (35,0%)	15 (37,5%)	1,000	
Tipo de analgésico	Dipirona	6 (30,0%)	7 (35,0%)	13 (32,5%)	1,000
	Cetoprofeno	2 (10,0%)	0 (0,0%)	2 (5,0%)	0,468

Valores expressos em média ± desvio padrão e número absoluto (percentual).

* Teste de Mann-Whitney comparando os grupos. **p<0,05 significativa.

TABELA 5 - Avaliação da intensidade da dor no pós-operatório.

Pós-operatório	Controle (n = 20)		Clonidina (n = 20)	
	Pacientes	EAN	Pacientes	EAN
30 min	1	2,0	0	-
1 h	2	4,0 (2-6)	0	-
2 h	3	3,0 (3-4)	1	3,0
3 h	2	3,0 (2-3)	4	2,0 (2-3)
4 h	0	-	2	3,0 (2-3)
6 h	0	-	0	-
24 h	0	-	0	-

Valores expressos em mediana. EAN = escala de avaliação numérica da dor, sendo pontuação de 0 -10; 0 = ausência de dor e 10 = nível máximo de dor; 1-3 = dor leve; 4-6 = dor moderada; 7-10 = dor intensa. Valores entre parênteses = pontuação mínima e máxima.

A incidência de quemose foi similar entre os grupos (40% no grupo controle x 35% no grupo clonidina). Quemose associada à hemorragia subconjuntival ocorreu em um paciente no grupo controle (5%) e em 3 pacientes no grupo clonidina (15%). Boca seca se observou em 15% e 5% dos pacientes do grupo controle e clonidina, respectivamente.

O nível de satisfação pelo cirurgião foi similar entre os grupos controle e clonidina (9,5 x 9,95), considerado excelente. O nível de satisfação pelos

pacientes no grupo controle apresentou-se com 90% confortáveis e 10% pouco confortáveis e no grupo clonidina com 100% de satisfação.

6 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que a clonidina prolonga a analgesia e o bloqueio motor quando associada à lidocaína 2% no bloqueio subtenoniano (episcleral) para cirurgia de catarata.

Estudos por imagens de ultrassonografia^{91,92} e ressonância magnética⁹³ têm confirmado a passagem do anestésico local pelo espaço subtenoniano para dentro do espaço retrobulbar. De fato, quando o anestésico é injetado dentro do espaço subtenoniano, há uma rápida difusão em volta da porção escleral atrás do globo, envolvendo a bainha do nervo óptico. J Ripart *et al.* (1998)⁴⁶, por meio de tomografia computadorizada, confirmaram a continuidade da bainha fascial do globo ocular (Tenon) envolvendo a bainha dos músculos retos e a bainha dural do nervo óptico.

Vários estudos mostraram que a clonidina, quando associada aos anestésicos locais, prolonga a duração do bloqueio motor e a analgesia^{8,11,12}. Por estes estudos, a literatura parece apoiar o uso da clonidina como adjuvante em bloqueios periféricos (axilar e peribulbar)¹¹.

Nos estudos em cirurgias de catarata, a duração da anestesia sensitiva e acinesia do bulbo ocular, utilizando 1 µg/kg^{14,16} e 1,5 µg/kg¹⁸ de clonidina no bloqueio peribulbar divergiu do presente estudo. Nesses estudos a duração da anestesia sensitiva variou entre 77 minutos¹⁴, 78,8 minutos¹⁶ e 83,4 minutos¹⁸, enquanto no presente estudo, a duração da anestesia sensitiva se prolongou de forma estatisticamente significativa em 186,75 minutos. A duração da acinesia do bulbo ocular variou entre 198 minutos¹⁴, 201,2 minutos¹⁶ e 205,8 minutos¹⁸, enquanto no presente estudo, prolongou-se também de forma estatisticamente significativa para 242,63 minutos. Entretanto, a duração da acinesia palpebral está de acordo com a literatura, com 177,75 minutos. Nos estudos acima, os resultados mostraram que os pacientes sentiram dor tanto no peri¹⁴ quanto no pós-operatório^{14,16}, com maior intensidade no grupo controle, enquanto no grupo que recebeu clonidina, observou-se um maior tempo para o primeiro requerimento de analgésicos e com menor consumo dos mesmos^{14,16}. Por outro lado, quando foi utilizada dose maior de clonidina, 2 µg/kg¹³, no bloqueio

retrobulbar em cirurgia de catarata, o resultado foi conflitante, com duração da acinesia do globo de 80 minutos.

No presente estudo, não se observou dor durante a punção e injeção do anestésico local e também durante a cirurgia. Apesar do uso da clonidina, o grupo controle apresentou excelentes condições cirúrgicas, comparáveis ao grupo clonidina, com boa analgesia e acinesia no perioperatório, sugerindo eficácia da anestesia subtenoniana. Somente houve dor no pós-operatório imediato, até 4 horas, sendo mais precoce e com maior intensidade no grupo controle, alcançando pontuação de 6 (dor moderada) e no grupo clonidina, pontuação de 3 (dor leve) (TAB. 5). Talvez esta diferença em relação à literatura possa ser justificada tanto por fatores relacionados com a técnica anestésica quanto cirúrgica. A técnica anestésica é pouco invasiva, sem incisão, sendo realizada com analgesia adequada da conjuntiva⁸⁸ e injeção lenta do anestésico. A técnica cirúrgica foi por facoemulsificação com pequenas incisões e sem suturas, com pouca manipulação de estruturas do globo ocular, resultando em menor estímulo para a dor, e com um tempo médio curto. Outro fator que pode ter contribuído para o sucesso do bloqueio foi o grande volume de anestésico local utilizado no presente estudo (TAB. 1), quando comparado com a literatura. Quando se injeta pouco volume de anestésico^{45,93}, promove-se boa analgesia com acinesia parcial do bulbo ocular e pálpebras e, para alcançar uma acinesia completa, devem-se usar maiores volumes de anestésicos^{4,56,57,94}.

Existem poucos estudos avaliando os efeitos da clonidina como adjuvante ao anestésico local em cirurgias de retina, pois elas são de maior duração e há maior estímulo doloroso. Um dos estudos em bloqueio peribulbar, adicionando 1 µg/kg de clonidina em 14,5 mL de solução de lidocaína 2% e bupivacaína 0,5%, a analgesia foi adequada em 85% dos pacientes¹⁷, enquanto no outro estudo em que foi utilizado 0,5 µg/kg de clonidina em bloqueio retrobulbar, associada a 4,5 mL de uma mistura de lidocaína 2% e bupivacaína 0,5%, 10% dos pacientes sentiram dor no perioperatório, principalmente no final da cirurgia, e em 60% no pós-operatório¹⁹.

Apesar dos benefícios da adição de clonidina aos anestésicos locais em bloqueios periféricos não terem sido completamente esclarecidos¹², os resultados deste estudo sugerem que quando a clonidina é adicionada à

lidocaína 2% no espaço episcleral (subtenoniano), rapidamente se difunde para o espaço retrobulbar, envolvendo a bainha do nervo óptico, gânglio ciliar, nervos ciliares e porção terminal dos nervos motores do bulbo ocular, proporcionando um prolongamento da analgesia e acinesia. Portanto, os dados da literatura justificam a ação da clonidina adicionada à lidocaína neste estudo, por meio da inibição do potencial de ação das fibras C⁷¹⁻⁷³ e por mecanismos farmacocinéticos, reduzindo a remoção vascular do anestésico local em volta da estrutura neural⁷⁴.

Segundo uma revisão sistemática da literatura, a anestesia subtenoniana promove menos dor durante a administração do anestésico que os bloqueios retrobulbar e peribulbar³. Em um estudo prospectivo realizado com 6000 bloqueios subtenonianos, 32% dos pacientes experimentaram dor durante a inserção da cânula e administração do anestésico local⁵, enquanto outro estudo mostrou intensidade da dor até 5 pela escala visual analógica⁴⁴.

A clonidina afeta a pressão arterial devido a sua ação em múltiplos pontos do SNC (núcleo do trato solitário e *locus coeruleus*), medula espinhal e, periféricamente. Os receptores imidazolínicos também estão envolvidos nos efeitos hipotensivos da clonidina^{66,95,96}. A bradicardia comumente observada após a administração da clonidina pode ser devido à ação central simpaticolítica, levando à redução da liberação de noradrenalina pré-sináptica ou ação direta vagomimética⁹⁷. No presente estudo, nenhum paciente apresentou hipotensão e bradicardia. Isto sugere que, na dose utilizada, a ação da clonidina após administração no bloqueio subtenoniano limita-se, principalmente, ao efeito local. A sedação comumente acompanha o uso da clonidina em anestesia regional, por sua ação no *locus coeruleus*^{8,98}. Efeito ansiolítico tem sido mostrado independentemente da sedação. O alfa 2 adrenoreceptor tem efeito mínimo na ventilação, sem efeitos significativos na hipercapnia ou hipoxia⁶⁶. No presente estudo, em ambos os grupos os pacientes não apresentaram hipoxia, com sedação mínima, sem significado estatístico.

A redução da secreção salivar por meio da estimulação dos receptores α_2 pode levar a boca seca⁶⁶. Neste estudo, boca seca foi mais evidente no grupo controle (15%) que no grupo clonidina (5%). Talvez esta diferença seja devido aos colírios utilizados na dilatação da pupila. Dentre os colírios usados, a

tropicamida e o cloridrato de ciclopentolato 1% (cicloplégico) são agentes anticolinérgicos que podem ter como reação adversa boca seca.

Vários estudos demonstraram que a cirurgia de catarata, realizada por meio de facoemulsificação, está associada a menor incidência de dor, podendo, assim, ser realizada com anestesia tópica^{25-28,59,60}. A escolha da técnica anestésica a ser utilizada nesta cirurgia baseia-se na preferência e habilidade do cirurgião, conforto, segurança e comorbidades inerentes aos pacientes^{3,35}. No presente estudo, a técnica subtenoniana utilizando lidocaína 2%, com ou sem a adição de clonidina, possibilitou uma boa qualidade de analgesia e acinesia durante o perioperatório. Por outro lado, a anestesia subtenoniana utilizando a associação de anestésico local e clonidina, em cirurgia de catarata, possibilitou uma maior duração da analgesia e redução no uso de analgésicos no pós-operatório.

É possível que o tempo cirúrgico reduzido tenha contribuído com os resultados satisfatórios em ambos os grupos, principalmente no controle. Entretanto, em outros tipos de cirurgia, com maior tempo cirúrgico e com diferentes estímulos para dor, a associação da clonidina na anestesia subtenoniana poderia ser útil devido à maior duração de ação e melhor analgesia pós-operatória, como observado no presente estudo. Portanto, fazem-se necessários novos estudos avaliando a associação de clonidina e anestésico local na técnica subtenoniana, para cirurgias diferentes da facoemulsificação.

7 CONCLUSÃO

A clonidina 1 µg/kg, adicionada à lidocaína 2% na anestesia subtenoniana (episcleral) em cirurgia de catarata, prolongou de forma mais eficiente a duração da anestesia sensitiva, acinesia e analgesia. Prolongou também o tempo do primeiro requerimento de analgésicos e reduziu a intensidade da dor pós-operatória, com poucos efeitos adversos.

REFERÊNCIAS

1. Greenhalgh DL, Kumar CM. Sedation during ophthalmic surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2008;25:701-07.
2. Eke T, Thompson JR. Safety of local anaesthesia for cataract surgery: why we should look again. *Eye* 2003;17:127-8.
3. Malik A, Fletcher EC, Chong V, Dasan J. Local anesthesia for cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:133-52.
4. Ripart J, Lefrant JY, Vivien B, Charavel P, Fabbro-Peray P, Jaussauf A, Dupeyron G, Eledjam JJ. Ophthalmic regional anesthesia: medial canthus episcleral (sub-Tenon) anesthesia is more efficient than peribulbar anesthesia: a double-blind randomized study. *Anesthesiology* 2000;92:1278-85.
5. Guise P. Sub-tenon's anesthesia: a prospective study of 6000 blocks. *Anesthesiology* 2003;98:964-8.
6. Davison M, Padroni S, Bunce C, Rüschen H. Sub-Tenon's anaesthesia versus topical anaesthesia for cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; Jul 18;(3):CD006291.
7. Vohra SB, Murray PI. Sub-Tenon's block: A national United Kingdom survey. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2008;39:79-85.
8. Eisenach JC, De Kock M, Klimscha W: Alfa sub 2-adrenergic agonists for regional anesthesia: A clinical review of clonidine (1984-1995). *Anesthesiology* 1996;85:655-74.
9. Elia N, Culebras X, Mazza C, Schiffer E, Tramèr MR: Clonidine as an adjuvant to intrathecal local anesthetics for surgery: Systematic review of randomized trials. *Reg Anesth Pain Med* 2008;33:159-67.
10. Murphy DB, McCartney CJ, Chan VW. Novel analgesic adjuncts for brachial plexus block: A systematic review. *Anesth Analg* 2000;90:1122-8.
11. McCartney CJ, Duggan E, Apatu E: Should we add clonidine to local anesthetic for peripheral nerve blockade? A qualitative systematic review of the literature. *Reg Anesth Pain Med* 2007;32:330-38.
12. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Wenk E, Tramèr MR. Clonidine as an adjuvant to local anesthetics for peripheral nerve and plexus blocks. *Anesthesiology* 2009;111:406-15.
13. Mjahed K, Harrar N, Hamdani M, Amraoui M, Benaguida M. Lidocaine-clonidine retrobulbar block for cataract surgery in the elderly. *Reg Anesth* 1996;21:569-75.

14. Madan R, Bharti N, Shende D, Khokhar SK, Kaul HL. A dose response study of clonidine with local anesthetic mixture for peribulbar block: a comparison of three doses. *Anesth Analg* 2001;93:1593-7.
15. Barioni MF, Lauretti GR, Lauretti-Fo A, Pereira NL. Clonidine as coadjuvant in eye surgery: comparison of peribulbar versus oral administration. *J Clin Anesth* 2002;14:140-5.
16. Bharti N, Madan R, Kaul HL, Khokhar SK, Mishra S. Effect of addition of clonidine to local anaesthetic mixture for peribulbar block. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:438-41.
17. Calenda E, Quintyn JC, Brasseur G. Peribulbar anaesthesia using a combination of lidocaine, bupivacaine e clonidine in vitreoretinal surgery. *Indian J Ophthalmol* 2002;50:205-8.
18. Eldeen HM, Faheem MR, Sameer D, Shouman A. Use of clonidine in peribulbar block in patients undergoing cataract surgery. *Australian J Basic Applied Sciences* 2011;5:247-50.
19. Yazbeck-Karam V, Siddik-Sayyid SM, Abi Nader EL, Barakat DE, Karam HS, Cherfane GM, Hajj Hussein JN, Aouad MT. Supplementation of retrobulbar block with clonidine in vitreoretinal surgery: effect on postoperative pain. *J Clin Anesth* 2011;23:393-7.
20. Reis Jr A. Sigmund Freud (1856-1939) e Karl Köller (1857-1944) e a descoberta da anestesia local. *Rev Bras Anesthesiol* 2009;59:2:244-57.
21. Kershner RM. Topical anesthesia for small incision self-sealing surgery; a prospective evaluation of the first 100 patients. *J Cataract Refract Surg* 1993;19:290-92.
22. Bardocci A, Lofoco G, Perdicaro, Ciucci F, Manna L. Lidocaine 2% gel *versus* lidocaine 4% unpreserved drops for topical anesthesia in cataract surgery: a randomized controlled trial. *Ophthalmology* 2003;110:144-9.
23. Carino NS, Slomovic AR, Cheng F, Marcovic AL. Topical tetracaine versus topical tetracaine plus intracameral lidocaine for cataract surgery. *J. Cataract Refract Surg* 1998;24:1602-08.
24. Crandall AS, Zabriskie NA, Patel BC, Burns TA, Mamalis N, Malmquist-Carter LA, et al. A comparison of patient comfort during cataract surgery with topical anesthesia versus topical anesthesia and intracameral lidocaine. *Ophthalmology* 1999;106:60-6.
25. Friedman DS, Bass EB, Lubomski LH, Fleisher LA, Kempen JH, Magaziner J, Sprintz M, Robinson K, Schein OD. Synthesis of the literature on the effectiveness of regional anesthesia for cataract surgery. *Ophthalmology* 2001;108:519-29.

26. Vohra SB, Kumar CM, Murray PI. Subjective visual perceptions during intraocular surgery under local anaesthesia: a review. *Curr Anaesth Crit Care* 2010;21:189-95.
27. Biró Z, Schvöller M. Subjective sensations during cataract surgery performed under topical anaesthesia. *Acta Ophthalmol* 2008;86:894-6.
28. Basta B, Gioia L, Gemma M, Dedola E, Bianchi I, Fasce F, Beretta L. Systemic adverse events during 2005 phacoemulsifications under monitored anaesthesia care: a prospective evaluation. *Minerva Anesthesiol* 2011;77:877-83.
29. Gayer S, Kumar CM. Ophthalmic regional anaesthesia techniques. *Minerva Anesthesiol* 2007;73:1-11.
30. Claoué C. Simplicity and complexity in topical anaesthesia for cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1998;12:1546-7.
31. Knapp H. On cocaine and its use in ophthalmic surgery and general surgery. *Arch Ophthalmol* 1884;13:402-48.
32. Atkinson WS. Retrobulbar injection of anesthetic within the muscular cone. *Arch Ophthalmol* 1936;16:494-503.
33. Hamilton RC. Techniques of orbital regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 1995;75:88-92.
34. Liu C, Youl B, Moseley I. Magnetic resonance imaging of the optic nerve in extremes of gaze. Implications for the positioning of the globe of retrobulbar anaesthesia. *Br J Ophthalmol* 1992;76:728-33.
35. Nouvellon E, Cuvillon P, Ripart J. Regional anaesthesia and eye surgery. *Anesthesiology* 2010;113:1236-42.
36. Davis DB 2nd, Mandel MR. Posterior peribulbar anaesthesia: An alternative to retrobulbar anaesthesia. *J Cataract Refract Surg* 1986;12:182-4.
37. Bloomberg LB. Administration of periocular anaesthesia. *J Cataract Refract Surg* 1986;12:677-9.
38. Ball JL, Woon WH, Smith S. Globe perforation by the second peribulbar injection. *Eye* 2002;16:663-5.
39. Ripart J, Lefrant JY, de La Coussaye JE, Prat-Pradal D, Vivien B, Eledjam JJ. Peribulbar *versus* retrobulbar anaesthesia for ophthalmic surgery: An Anatomical comparison of extraconal and intraconal injections. *Anesthesiology* 2001;94:56-62.

40. Nouvellon E, Cuvillon P, Ripart J, Viel EJ. Anaesthesia for cataract surgery. *Drugs Aging* 2010;27:21-38.
41. Turnbull CS. The hydrochlorate of cocaine, a judicious opinion of its merits. *Med Surg Rep* 1884;29:628-29.
42. Swan KC. New drugs and techniques for ocular anaesthesia. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1956;60:368-75.
43. Mein CE, Woodcock MG. Local anesthesia for vitreoretinal surgery. *Retina* 1990;10:47-49.
44. Stevens JD. A new local anaesthesia technique for cataract extraction by one quadrant sub-Tenon's infiltration. *Br J Ophthalmol* 1992;76:670-74.
45. Greenbaum S. Parabolbar anesthesia. *Am J Ophthalmol* 1992;114:776.
46. Ripart J, Metge L, Prat-Pradal D, Lopez FM, Eledjam JJ. Medial canthus single-injection episcleral (sub-Tenon anesthesia): computed tomography imaging. *Anesth Analg* 1998;87:42-5.
47. Kumar CM, Eid H, Dodds C. Sub-Tenon's anaesthesia: complicações and their prevention. *Eye* 2011;25:694-703.
48. Fukasaku H, Marron JA. Sub-Tenon's pinpoint anesthesia. *J Cataract Refract Surg.* 1994;20:468-71.
49. 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.
50. Kumar CM, Williamson S, Manickam B. A review of su-Tenon's block: current practice and recent development. *Eur J Anaesthesiol* 2005;22: 567-77.
51. Kumar CM, Williamson S, Chabria R. A simple method of sub-Tenon anaesthesia delivery. *Anaesthesia* 2000;55:612-13.
52. Kumar CM, Dodds C. A disposable plastic sub-Tenon cannula. *Anaesthesia* 2001;56:399-400.
53. Amin S, Miniham M, Lesnik-ObersteinS, Carr C. A new technique for delivering sub-Tenon's anaesthesia in ophthalmic surgery (letter). *Br J Ophthalmol* 2002;86:119-20.
54. Mather CM. Comparison of i.v. cannula and Stevens' cannula for sub-Tenon's block. *Br J Anaesth* 2007;99:421-4.
55. Allman KG, Theron AD, Byles DB. A new technique of incisionless minimally invasive sub-Tenon's anaesthesia. *Anaesthesia* 2008;63:782-3.

56. Ripar J, Lefrant JY, L'Hermite J, Borzli F, Nouvellon E, Fabbro-Peray P, Dadure C, Jaussaud A, Dupeyron G, Coussaye JE, Eledjam JJ. Caruncle single injection episcleral (sub-Tenon) anesthesia for cataract surgery: mepivacaine versus a licocaine-bupivacaine mixture. *Anesth Analg* 2000; 91:107-9.
57. Li HK, Abouleish A, Grady J, Groeschel W, Gill KS. Sub-Tenon's injection for local anesthesia in posterior segment surgery. *Ophthalmology* 2000;107:41-6.
58. Aslam S, Sarker SJ, Trand-Dang M, Yuen L, Niskopoulou M, Thomas D, Poole T. Effect of hyaluronidase on ocular motility and eyelid function in sub-Tenon's anaesthesia: randomized controlled trial. *Eye* 2006;20:579-82.
59. Srinivasan S, Fern AI, Selvaraj S, Hasn S. Randomized double-blind clinical trial comparing topical and sub-Tenon's anaesthesia in routine cataract surgery. *Br J Anaesth* 2004;93:683-6.
60. Ryu JH, Kim M, Bahk JH, Do SH, Cheong IY, Kim YC. A comparison of retrobulbar block, sub-Tenon block, and topical anesthesia during cataract surgery. *Eur J Ophthalmol* 2009;19:240-6.
61. Kumar CM. Needle-based blocks for the 21st century ophthalmology. *Acta Ophthalmol* 2011;89:5-9.
62. Villafranca BA, Mouslim S, De la Gala Garcia FA, Reyes FA. Sub-Tenon block for ocular globe anesthesia: a review. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2011;58:167-73.
63. Rüschen H, Bremner FD, Carr C. Complications after sub-Tenon's eye block. *Anesth Analg* 2003;96:273-7.
64. El-Hindy N, Johnston RL, Jaycock P, et al. UK EPR User Group. The Cataract National Dataset electronic multicenter audit of 55 567 operations: anaesthetic techniques and complications. *Eye* 2009;23:50-5.
65. Eke T, Thompson JR. Serious complications of local anaesthesia for cataract surgery: a 1 year national survey in the United Kingdom. *Br J Ophthalmol* 2007;91:470-5.
66. Khan ZP, Ferguson CN, Jones RM. Alfa-2 and imidazoline receptor agonists. Their pharmacology and therapeutic role. *Anaesthesia* 1999;54:146-65.
67. Ongioco RR, Richardson CD, Rudner XL, Stafford-Smith M, Schwinn DA. Alfa₂-adrenergic receptors in human dorsal root ganglia. Predominance of alfa_{2b} and alfa_{2c} subtype mRNAs. *Anesthesiology* 2000;92:968-76.

68. Arthur S, Cantor LB. Update on the role of alpha-agonists in glaucoma management. *Exp Eye Res* 2011;93:271-83.
69. Woldemussie E, Wijono M, Pow D. Localization of alpha 2 receptors in ocular tissues. *Visual Neuroscience* 2007;24:745-56.
70. Enríquez de Salamanca A, Siemasko KF, Diebold Y, Calonge M, Gao J, Juárez-Campo M, Stern ME. Expression of muscarinic and adrenergic receptors in normal human conjunctival epithelium. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:504-13.
71. Gaumann DM, Brunet PC, Jirounek P. Clonidine enhances the effects of lidocaine on C-fiber action potential. *Anesth Analg* 1992;74:719-25.
72. Butterworth JF, Strichartz GR. The alpha sub 2-adrenergic agonists clonidine and guanfacine produce tonic and phasic block of conduction in rat sciatic nerve fibers. *Anesth Analg* 1993;76:295-301.
73. Gaumann DM, Brunet PC, Jirounek P. Hyperpolarizing after potentials in C fibers and local anesthetic effects of clonidine and lidocaine. *Pharmacology* 1994;48:21-9.
74. Kopacz DJ, Bernards CM. Effect of clonidine on lidocaine clearance in vivo. A microdialysis study in humans. *Anesthesiology* 2001;95:1371-6.
75. Kroin JS, Buvanendran A, Beck DR, Topic JE, Watts DE, Tuman KJ. Clonidine prolongation of lidocaine analgesia after sciatic nerve block in rats is mediated via the hyperpolarization-activated cation current, not by α -adrenoreceptors. *Anesthesiology* 2004;101:488-94.
76. Watson D. Hyaluronidase. *Br J Anaesth* 1993;71:422-25.
77. Dempsey GA, Barrett PJ, Kirby IJ. Hyaluronidase and peribulbar block. *Br J Anaesth* 1997;78:671-4.
78. Lee Adams. Adjuvants to local anaesthesia in ophthalmic surgery. *Br J Ophthalmol* 2011;95:1345-9.
79. Nicoll JMV, Treuren B, Acharya A, Ahlen K, James M. Retrobulbar anesthesia: the role of hyaluronidase. *Anesth Analg* 1986;65:1324-8.
80. Kallio H, Paloheimo M, Maunuksela EL. Hyaluronidase as an adjuvant in bupivacaine-lidocaine mixture for retrobulbar/peribulbar block. *Anesth Analg* 2000;91:934-7.
81. Mantovani C, Bryant AE, Nicholson G. Efficacy of varying concentrations of hyaluronidase in peribulbar anaesthesia. *Br J Anaesth* 2001;86:876-8.

82. Rowley S, Hale J, Finlay R. Sub-Tenon's local anaesthesia the effect of hyaluronidase. *Br J Anaesth* 2000;84:435-6.
83. Alwitary A, Chaudhary S, Gopee K, Holden R. Effect of hyaluronidase on ocular motility in sub-Tenon's anesthesia. Randomized control trial. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1420-3.
84. Schulenburg HE, Sri-Chandana C, Lyons G, Columb MO, McLure HA. Hyaluronidase reduces local anaesthetic volumes for sub-Tenon's anaesthesia. *Br J Anaesth*, 2007;99:717-20.
85. American Society of Anesthesiologists (ASA) – A Physical Status Classification System 2005 (www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm).
86. Aissaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, Abidi K, Redouane A. Validation of a behavioral pain scale in critically III, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg* 2005;101:1470-6.
87. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, Rosseland LA, Romundstad L, Hals BEK, Kvarstein GK, Stubhaug A: Assessment of pain. *Br J Anaesth* 2008;101:17-24.
88. Farley JS, Hustead RF, Becker Jr KE. Diluting lidocaine and mepivacaine in balanced salt solution reduces the pain of intradermal injection. *Reg Anesth* 1994;19:48-51.
89. Iohom G, Machmachi A, Diarra DP, Khatouf M, Boileau S, Dap F, Boini S, Mertes PM, Bouaziz H. The effects of clonidine added to mepivacaine for paronychia surgery under axillary brachial plexus block. *Anesth Analg* 2005;100:1179-83.
90. Frow MW, Miranda-Caraballo JI, Akhtar TM, Hugkulstone. Single injection peribulbar anaesthesia. Total upper eyelid drops as an end-point marker. *Anaesthesia* 2000;55:750-6.
91. Winder S, Walker SB, Atta HR. Ultrasonic localization of anesthetic fluid in sub-Tenon's, peribulbar, and retrobulbar techniques. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:56-9.
92. Kumar CM, McNeela BJ. Ultrasonic localization of anaesthetic fluid using sub-Tenon's cannulae of three different lengths. *Eye* 2003;17:1003-7.
93. Niemi-Murola L, Krootila K, Kivisaari R, Kangasmäki A, Kivisaari L, Maunuksela EL. Localization of local anesthetic solution by magnetic resonance imaging. *Ophthalmology* 2004;111:342-7.
94. Raul S, Subramaniam S. Sub-Tenon's anesthesia and orbicularis oculi function. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:727-30.

95. Tibiriça E, Feldman J, Mermet C, Gonon F, Bousquet P. An imidazoline-specific mechanism for the hypotensive effect of clonidine. A study with yohimbine and idazoxan. *J Pharmacol Exp Ther* 1991;256:606-13.
96. Nikolic K, Agbaba D. Imidazoline antihypertensive drugs: selective I (1) – Imidazoline receptors activation. *Cardiovasc Ther* 2011; Mar 23. doi 10.1111/j. 1755-5922.2011.00269.x. [Epub ahead of print].
97. De Jonge A, Timmermans PB, Van Zwieten PA. Participation of cardiac presynaptic alfa 2-adrenoceptors in the bradycardiac effects of clonidine and analogues. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol* 1981;317:8-12.
98. Scheinin M, Schwinn D. The locus coeruleus: site of hypnotic actions of α_2 adrenoceptor agonists? *Anesthesiology* 1992;76:873-5.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A – Parecer do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Vitória, ES, 30 de novembro de 2009.

Para: Profa. Dra. Eliete Lacerda Lima Mendes
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

Assunto: Parecer ético sobre o Projeto de Pesquisa intitulado: "Anestesia
epidural com lidocaína e clonidina na cirurgia de catarata".

Senhor Pesquisador,

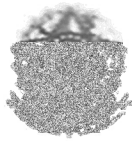
Informamos a Vossa Senhoria, que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa nº 189/09 intitulado: "Anestesia epidural com lidocaína e clonidina na cirurgia de catarata" e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado no procedimento número 189/09, nos termos do Regulamento das Pesquisas 100 de 10/10/04, SR1 de 07/08/07 e SR2 de 08/07/07, APROVOU o referido projeto, em Reunião Ordinária realizada em 26 de novembro de 2009.

Atenciosamente,


Prof.ª Tereza Leão Lima Ricci
COORDENADORA
Comitê de Ética em Pesquisa
Centro de Ciências da Saúde - CCS

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe – Vitória – ES – CEP 29.040-091.
Telefax: (27) 3335 7504

ANEXO B – Ata da defesa de dissertação



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 523
Belo Horizonte - MG - CEP 30130-100
Fones: (31) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE SIGMAR AUREA CABRAL, nº de registro 2010656676.

As quatorze horas da tarde de cinco de Janeiro de dois mil e doze, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: "EFEITO DA CLONIDINA ASSOCIADA À LIDOCAÍNA NA ANESTESIA SUBTENONIANA EM CIRURGIA DE CATARATA", requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Renato Santiago Gomez, após dar a conhecer aos presentes o teor das normas regulamentares do trabalho final passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Renato Santiago Gomez/ Orientador

Instituição: UFMG

Indicação: Aprovada

Prof. Daniel Espada Lahnz

Instituição: UNIFESP

Indicação: Aprovada

Prof. Angelo Ferreira Passos

Instituição: UFES

Indicação: Aprovada

Pelas indicações, a candidata foi considerada aprovada.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 25 de Janeiro de 2012.

Prof. Renato Santiago Gomez/Orientador

Prof. Daniel Espada Lahnz

Prof. Angelo Ferreira Passos

Prof. Marcelo Dias Sanchez/Coordenador

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador.



Prof. Marcelo Dias Sanchez
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia
Faculdade de Medicina/UFMG

CONFERE COM ORIGINAL

Centro de Pós-Graduação
Faculdade de Medicina - UFMG

ANEXO C – Declaração de aprovação



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640




DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Renato Santiago Gomez, Daniel Espada Lahoz e Ângelo Ferreira Passos aprovou a defesa da dissertação intitulada: **“EFEITO DA CLONIDINA ASSOCIADA À LIDOCAÍNA NA ANESTESIA SUBTENONIANA EM CIRURGIA DE CATARATA”**, apresentada pela mestrandia **SIGMAR AUREA CABRAL**, para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 25 de Janeiro de 2012.


Prof. Renato Santiago Gomez

Orientador


Prof. Daniel Espada Lahoz


Prof. Ângelo Ferreira Passos

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CASSIANO ANTONIO MORAES

AMBULATÓRIO DE ANESTESIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa – Anestesia episcleral com lidocaína e clonidina na cirurgia de catarata (anestesia no olho para retirada da catarata). Caso você concorde participar, favor assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone, endereço dos pesquisadores principal e participante, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

NOME DA PESQUISA: Anestesia Episcleral com Lidocaína e clonidina na cirurgia de catarata

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Renato Santiago Gomez.

ENDEREÇO: Rua Pedrogão Pequeno 370/201 – Bairro Ouro Preto – Belo Horizonte/MG - CEP – 31340-300.

TELEFONE: (31) 34982909

PESQUISADORA PARTICIPANTE: Sigmar Aurea Cabral.

ENDEREÇO: Av. Estudante José Júlio de Souza, Nº 1800, Aptº 1101 Praia de Itaparica, Vila Velha – ES, CEP 29102010.

TELEFONE: (27) 33297336 e 81441187

PATROCINADOR: Não necessário.

OBJETIVOS: Avaliar a qualidade da anestesia com abolição da dor no pós-operatório nas cirurgias de catarata.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO: método utilizado no trabalho.

RISCOS E DESCONFORTOS: você poderá sentir algum desconforto tais como náuseas, vômitos, desmaios, tonteira, secura na boca, diminuição da pressão arterial, hemorragia na conjuntiva do olho que pode cursar durante o bloqueio. Porém a equipe estará sempre atenta para corrigir este transtorno utilizando medicamentos, sendo garantido a você que nunca sofrerá nenhum constrangimento durante sua estadia no hospital seja de ordem física ou moral caso deseje participar da pesquisa.

BENEFÍCIOS: caso concorde em participar da pesquisa, você irá permitir que outros no futuro sejam beneficiados com alívio ou mesmo abolição da dor após a cirurgia da catarata. Pois quem necessita desta, sempre tem medo de fazê-la por causa da dor.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: não será cobrado nenhum tipo de remuneração por parte da equipe que irá proceder a presente pesquisa, bem como caso você concorde em participar da mesma também não receberá nenhum tipo de remuneração por estar participando, nem haverá nenhum gasto por parte de quem participar da mesma.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: será mantido o sigilo absoluto dos dados confidenciais obtidos pela equipe médica durante o desenrolar da presente pesquisa e serão somente divulgados os dados relativos aos objetivos da mesma.

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador Participante: _____

APÊNDICE B – Ocorrência de doenças associadas e medicações em uso entre os grupos submetidos à anestesia subtenoniana em cirurgia de catarata.

Ocorrência de doenças associadas entre os grupos.

Doenças	Grupos			
	Controle (n=20)	%	Clonidina (n=20)	%
Hipertensão arterial sistêmica	12	60,0	11	55,0
Sem doenças associadas	6	30,0	7	35,0
Artrite	1	5,0	1	5,0
Depressão	1	5,0	1	5,0
Hipotireoidismo	1	5,0	0	0,0
Diabetes mellitus	0	0,0	3	15,0
Enfisema	0	0,0	1	5,0

Dados expressos em número de ocorrência e frequência relativa (%).

Principais medicações em uso entre os grupos.

Medicações	Grupos			
	Controle (n=20)	%	Clonidina (n=20)	%
Sem uso de medicação	7	35,0	7	35,0
Inibidor de ECA	7	35,0	8	40,0
β bloqueadores	6	30,0	3	15,0
Bloqueador canais Ca ⁺⁺	3	15,0	1	5,0
Diurético	3	15,0	6	30,0
Aspirina	2	10,0	1	5,0
Antidepressivo	1	5,0	2	10,0
Anti-inflamatórios	1	5,0	2	10,0
Broncodilatador	1	5,0	0	0,0
Hormônio tireoidiano	1	5,0	0	0,0
Vasodilatador coronariano	1	5,0	1	5,0
Hipoglicemiante oral	0	0,0	2	10,0

Dados expressos em número de ocorrência e frequência relativa (%).

APÊNDICE C – Tabela de monitorização e sedação no perioperatório em medianas.

Grupo	Momento (min)	n	PAM	FC	SpO2	Escala de sedação
Controle	0	20	94,67	64,00	97,00	2,00
	5	20	99,84	68,00	96,00	-
	10	20	95,84	69,00	96,00	-
	15	20	97,34	64,50	96,50	2,00
	20	20	99,50	64,50	96,50	-
	25	19	96,67	66,00	97,00	-
	30	18	97,50	67,00	97,00	2,00
	35	13	96,00	68,00	97,00	-
	40	5	92,67	71,00	97,00	-
	45	2	84,83	62,50	97,50	-
Clonidina	0	20	100,33	68,00	97,50	2,00
	5	20	100,33	67,50	97,00	-
	10	20	103,50	66,50	97,00	-
	15	20	98,00	65,50	97,00	2,00
	20	20	93,00	64,50	97,00	-
	25	18	93,00	65,00	96,00	-
	30	15	92,00	66,00	97,00	2,00
	35	11	92,00	62,00	96,00	-
	40	5	93,33	60,00	96,00	-
	45	3	88,00	62,00	95,00	-

APÊNDICE D – Tabela de monitorização e sedação no pós-operatório em medianas.

Grupo	Momento (min)	N	PAM	FC	SpO2	Escala de sedação
Sem Clonidina	0	20	98,00	67,00	97,00	2,00
	15	20	97,34	63,00	97,00	2,00
	30	19	97,33	60,00	97,00	2,00
	45	19	96,67	63,00	96,00	2,00
	60	19	94,00	62,00	96,00	2,00
	75	19	94,67	63,00	96,00	2,00
	90	18	93,67	63,00	96,50	2,00
	105	16	92,00	63,00	97,00	2,00
	120	12	90,17	61,00	97,00	2,00
	135	10	90,00	63,00	97,00	2,00
	150	7	94,33	60,00	96,00	2,00
	165	3	86,67	52,00	96,00	2,00
	Com Clonidina	0	20	96,00	64,50	97,00
15		20	93,67	60,50	97,00	2,00
30		20	91,33	58,50	96,50	2,00
45		20	88,00	60,50	96,00	2,00
60		20	87,50	61,50	96,00	2,00
75		20	88,33	61,50	96,50	2,00
90		20	88,83	63,50	96,50	2,00
105		20	88,33	61,50	96,00	2,00
120		20	90,33	62,50	96,00	2,00
135		20	92,33	63,50	97,00	2,00
150		20	91,67	64,50	96,00	2,00
165		20	90,33	64,00	96,00	2,00
180		20	92,00	64,50	97,00	2,00
195		20	92,50	62,50	96,50	2,00
210		19	93,33	66,00	97,00	2,00
225		14	95,83	63,00	96,00	2,00
240		10	93,50	64,00	97,00	2,00
255		5	91,33	61,00	97,00	2,00
270	2	91,83	61,00	97,00	2,50	
285	2	90,17	60,00	97,50	2,00	
300	1	83,00	53,00	97,00	2,00	

APÊNDICE E – Protocolo para registro de dados do estudo

SERVIÇO DE ANESTESIA DO HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CASSIANO ANTONIO DE MORAES (HUCAM - UFES)

FICHA INDIVIDUAL COM PROTOCOLO PRÉ, PERI E PÓS-ANESTÉSICO

**EFEITO DA CLONIDINA ASSOCIADA À LIDOCAÍNA NA ANESTESIA SUBTENONIANA
(EPISCLERAL) EM CIRURGIA DE CATARATA**

GRUPO 1 (controle)

GRUPO 2 (com clonidina)

Identificação do Paciente:

Nome:

Gênero:

Endereço:

Telefone de contato:

Data da cirurgia:

Nº do registro hospitalar:

Idade:

Cor:

Peso:

Altura:

IMC:

ASA:

Escolaridade:

Profissão:

Medida da PIO antes do bloqueio:

PIO após bloqueio:

Histórico Progresso	Sim	Não	Qual
Doenças pré-existent			
Faz uso de medicação			
Cirurgia anterior			
Alergia Medicamentosa			

Efeitos adversos	Sim	Não	Complicações relacionadas ao bloqueio	Sim	Não
Náuseas			Equimose		
Desmaios			Hematoma retrobulbar		
Diminuição da visão			Hematoma peribulbar		
Vômitos			Quemose		
Tonteira			Hemorragia subconjuntival		
Secura na boca			Desorientação		
Diplopia			Convulsão		
Hipotensão			Perfuração ocular		
Bradicardia					
Hipóxia					

Avaliação da reversão do bloqueio:

Avaliação da reversão do bloqueio																	
Tempo em minutos																	
Músculos	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240
Reto Superior																	
Reto Inferior																	
Reto Medial																	
Reto Lateral																	
Elevador da pálpebra																	
Orbicular																	
Anest.sensitiva (sensação tátil)																	

Iniciar a avaliação da reversão do bloqueio após o término da cirurgia com a retirada do bléfaro.

Avaliação da dor (EAN – escala de avaliação numérica)

Pontuação de 0 (zero) a 10 (dez), sendo 0 = ausência de dor e 10 dor de nível máximo. De 1 a 3 = dor leve, 4 a 6 = dor moderada e de 7 a 10 = dor intensa.

EAN - (anotar o número do escore):

- . Durante a realização do bloqueio e injeção do anestésico local:
- . Perioperatório:
- . Pós-operatório: 30 minutos, 1 h, 2h, 3h, 4h, 6h até 24h.

Se dor leve, fazer 1g de dipirona por via venosa; dor moderada, 100 mg de cetoprofeno venosa e se dor intensa, fazer trometamol cetorolaco 30 mg por via venosa.

Avaliação do grau de satisfação pelo cirurgião (bloqueio adequado).

Será usada uma escala de avaliação numérica (0 - 10), sendo 0 = péssimo e 10 = excelente.

Avaliação do grau de satisfação pelo paciente:

- . 0 = confortável
- . 1 = pouco confortável
- . 2 = desconfortável.