

Adriano Bechara de Souza Hobaika

**A influência do índice bispectral na duração
do tempo de alta hospitalar de pacientes
submetidos a cirurgias oftalmológicas
ambulatoriais**

Belo Horizonte

2008

**A influência do índice bispectral na duração
do tempo de alta hospitalar de pacientes
submetidos a cirurgias oftalmológicas
ambulatoriais**

Adriano Bechara de Souza Hobaika

Aluno de Pós-Graduação

Prof. Dr. Marcus Vinícius Gomez

Orientador

Prof. Dr. João Agostini Netto

Orientador

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Santa Casa de
Misericórdia de Belo Horizonte para obtenção do Grau de Mestre na área
de Medicina.

Belo Horizonte

2008

H681i Hobaika, Adriano Bechara de Souza
A influência do índice bispectral na duração do tempo de alta hospitalar de pacientes submetidos a cirurgias oftalmológicas ambulatoriais. / Adriano Bechara de Souza Hobaika. – 2008.
45 f.

Orientadores: Marcus Vinícius Gomez
João Agostini Netto

Dissertação (Mestrado) – Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte.

1. Procedimentos cirúrgicos oftalmológicos. 2. Anestesia intravenosa. 3. Alta do paciente. I. Gomez, Marcus Vinícius. II. Agostini Netto, João. III. Título.

NLM: WW 168



Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte
Programa de Pós-Graduação em Medicina
(Subárea Clínica Médica/Biomedicina)

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE
ADRIANO BECHARA DE SOUZA HOBAIKA - 06/2008/41

Às dezesseis horas do dia 21 de maio de 2008, reuniu-se em **sessão pública**, na Sala 2 da Associação Médica de Minas Gerais, situada na Avenida João Pinheiro, 161 – Centro – Belo Horizonte, a Comissão Examinadora indicada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação, para julgar o trabalho de Dissertação de Mestrado do candidato Adriano Bechara de Souza Hobaika, intitulado: “A INFLUÊNCIA DA MONITORIZAÇÃO DA CONSCIÊNCIA COM O ÍNDICE BISPECTRAL NO TEMPO DE ALTA HOSPITALAR DE PACIENTES SUBMETIDOS A PROCEDIMENTOS OFTALMOLÓGICOS AMBULATORIAIS”, requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina - Subárea de Clínica Médica/Biomedicina. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão Examinadora, Dr. Marcus Vinícius Gomez, após dar a conhecer aos presentes o teor das normas pertinentes, passou a palavra ao candidato, para apresentação de sua Dissertação de Mestrado. Seguiu-se então a arguição do mesmo pelos examinadores, relativa ao seu trabalho. Logo após, a Comissão Examinadora se reuniu em **sessão privada**, sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof./Pesq.	Instituição	Indicação
Dr. Marcus Vinícius Gomez (orientador)	SCMBH	Aprovado
Dr. João Agostini Netto (orientador)	SCMBH	Aprovado
Dr. Naftale Katz	SCMBH	APROVADO
Dr. Francisco das Chagas Lima e Silva	SCMBH	Aprovado


Pelas indicações, o candidato Adriano Bechara de Souza Hobaika foi considerado aprovado, cujo resultado final foi-lhe comunicado publicamente pelo Presidente da Comissão Examinadora. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou os trabalhos e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão e, no final, pelo Coordenador do Programa. Belo Horizonte, 21 de maio de 2008.

Dr. Marcus Vinícius Gomez (orientador)

Dr. João Agostini Netto (co-orientador)

Dr. Naftale Katz

Dr. Francisco das Chagas Lima e Silva


Dr. Francisco das Chagas Lima e Silva
Coordenador



AGRADECIMENTOS

Deus

Lidiane

Meus Pais, Inaci e Bechara

Dr. Kléber Costa de Castro Pires

Dr. Marcelo Luiz Souza Pereira

Equipe de Anestesiologia da Santa Casa de Belo Horizonte

Equipe da Pós-Graduação da Santa Casa de Belo Horizonte

Equipe da Clínica de Olhos da Santa Casa de Belo Horizonte

Pacientes

RESUMO

Objetivo do estudo: avaliar se a sedação guiada pelo índice bispectral em pacientes submetidos à cirurgia oftalmológica ambulatorial está associada a uma redução no tempo de alta. **Métodos:** cento e onze pacientes submetidos a procedimentos oftalmológicos realizados sob sedação intravenosa associada ao bloqueio peribulbar foram randomizados em dois grupos. Nos pacientes do grupo controle, o anestesista responsável administrou a sedação de acordo com parâmetros clínicos: manter o paciente entre 2 a 4 pontos na escala de sedação de Ramsay. No outro grupo, a sedação foi administrada para manter os valores do índice bispectral entre 70 e 85. **Resultados:** os grupos não apresentaram diferenças estatísticas em relação aos dados demográficos, à dosagem das drogas intravenosas e à dose administrada de anestésico local. Não se observou diferença entre os grupos em relação à duração dos procedimentos e ao tempo de alta hospitalar. As complicações pós-operatórias detectadas foram náuseas e vômitos e dor pós-operatória, sem diferença estatística significativa entre os grupos. **Conclusão:** o índice bispectral, comparado com a monitorização clínica, não foi capaz de reduzir o tempo de alta hospitalar e não trouxe nenhum benefício a mais nos pacientes submetidos a procedimentos oftalmológicos cirúrgicos ambulatoriais.

UNITERMOS

1. Anestesia Intravenosa 2. Período de Recuperação da Anestesia 3. Oftalmologia.

ABSTRACT

Study objective: assessing whether sedation guided by the bispectral index in patients submitted to outpatient ophthalmological surgeries is associated with a decreased time of hospital discharge. **Methods:** one hundred and eleven patients submitted to outpatient ophthalmological procedures performed under intravenous sedation associated with peribulbar block were randomized in two groups. In the control group, the anesthetist in charge administered sedation according to clinical parameters: maintaining the patient between 2 and 4 points in the Ramsay's sedation scale. In the other group, the bispectral index was monitored and sedation was performed with the purpose of maintaining its values between 70 and 85. **Results:** groups have not shown statistical differences regarding demographic data, dosage of intravenous drugs and the dosage of local anesthetic administered. No difference was observed between groups regarding the duration of the procedures, and the time of hospital discharge. The post-surgical complications detected were nausea and vomiting and post-surgical pain, with no significant difference between groups. **Conclusions:** bispectral index monitoring has not been more effective than clinical monitoring to reduce the time of hospital discharge neither has added any benefit to patients submitted to ambulatory ophthalmological surgery procedures.

KEY-WORDS

1. Intravenous Anesthesia 2. Anesthesia Recovery Period 3. Ophthalmology.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação do estado físico segundo a American Society of Anesthesiology.....	17
Quadro 2 – Escala de sedação de Ramsay.....	19
Quadro 3 – Escalas de avaliação de alta durante a recuperação anestésica.....	20
Quadro 4 – Escala de sedação OAA/SS.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Correlação entre as ondas corticais e o estado clínico do paciente.....	18
Figura 2 – Disposição dos eletrodos do BIS na região fronto-temporal do paciente.....	29
Figura 3 – O monitor do índice bispectral.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Idade, sexo e peso separados por grupos.....	22
Tabela 2 – Classificação do estado físico dos pacientes, separado por grupos.....	23
Tabela 3 – Dosagens médias, em miligramas, das drogas administradas nos pacientes, separadas por grupos.....	24
Tabela 4 – Valores do índice bispectral nos pacientes do grupo B em alguns momentos específicos.....	25
Tabela 5 – Duração dos procedimentos e tempo de alta hospitalar.....	26
Tabela 6 – Complicações perioperatórias.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CFM	Conselho Federal de Medicina
NVPO	Náusea e vômito pós-operatório
Mg	Miligrama
OAA/SS	Observer's assessment of alertness/sedation scale
EEG	Eletroencefalograma
BIS	Índice bispectral
EMG	Eletromiografia
SEF	Spectral ege frequency
Hz	Hertz
DP	Desvio padrão
B	Grupo BIS
C	Grupo controle
MA	Massachusetts
N	Número de pacientes
PA	Pressão arterial
SpO₂	Saturação periférica de oxigênio

SUMÁRIO

- 9

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVO DO ESTUDO	14
3	PACIENTES E MÉTODOS	15
3.1	Instituição	15
3.2	Grupos do Estudo	15
3.3	Critérios de Inclusão	15
3.4	Critérios de Exclusão	15
3.5	Seqüência de Procedimentos	16
3.6	Cálculo da Amostra	20
3.7	Análise Estatística	20
4	RESULTADOS	21
5	DISCUSSÃO	28
6	CONCLUSÃO	35
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
8	GLOSSÁRIO	41
9	ANEXO	42

1. INTRODUÇÃO

A anestesia ambulatorial é todo procedimento anestésico realizado em ambulatório ou hospital, que permite ao paciente uma pronta recuperação, sem a necessidade de pernoite ou internação (PENDER & JAMPLIS, 1986). Este tipo de tratamento tem como vantagens o retorno precoce ao lar e ao trabalho, gerando mais satisfação para o paciente e para os familiares, menor risco de infecção e uma redução importante dos custos hospitalares (DUNCAN, 1991; HOBAIKA et al, 2005). Esta modalidade de cuidado médico tem sido uma prática cada vez mais comum no nosso meio, representando 91% de todos os procedimentos administrados no ano de 2006, na Clínica de Olhos da Santa Casa de Belo Horizonte. Em nosso serviço realizamos aproximadamente 40 cirurgias oftalmológicas por dia, em regime ambulatorial.

O anestesista possui um papel fundamental no funcionamento da unidade de cirurgia ambulatorial, pois deve realizar o ato anestésico de forma que permita ao paciente ter condições de alta em um tempo menor, com índice mínimo de complicações (GOLD et al, 1989). Quando os procedimentos cirúrgicos oftalmológicos são realizados em nível ambulatorial, principalmente em serviços de alta rotatividade, como o nosso, a técnica anestésica selecionada deve oferecer o mínimo possível de complicações (MERIDY, 1982). A anestesia para cirurgia oftalmológica requer um paciente tranqüilo e cooperativo com acinesia ocular, analgesia profunda, sangramento mínimo e abolição do reflexo óculo-cardíaco (CHAN et al., 2002). Durante o período per-operatório também não deve haver agitação psicomotora, tremores, nem reflexos de tosse ou vômito, sob pena de extrusão do conteúdo ocular (MCGOLDRICK & GAYNER, 2006).

Portanto, a técnica anestésica empregada é de suma importância para o resultado dos procedimentos. Em cirurgia oftalmológica, a sedação consciente associada ao bloqueio peribulbar geralmente é a técnica de escolha (VENKATESAN & SMITH, 2002). Desta forma, o paciente

permanece consciente durante a maior parte do tempo, sentindo-se confortável durante a realização do bloqueio peribulbar e podendo cooperar durante a realização do procedimento. Com a administração desta técnica diminui-se a incidência de náuseas e vômitos, sedação residual, aspiração, hipoxemia e outras complicações relacionadas à manipulação de vias aéreas (CHAN et al., 2002; VENKATESAN & SMITH, 2002).

Ao final do procedimento, é fundamental que o paciente se recupere do ato anestésico-cirúrgico o mais rápido possível, com o mínimo de complicações. Algumas estratégias em anestesiologia podem ser empregadas com esta finalidade como, por exemplo, a utilização de drogas de curta duração como o midazolam e a titulação das mesmas, baseadas em alvos fisiológicos ou concentrações séricas (HOBAlKA et al., 2005). Alguns monitores também podem ser utilizados com o objetivo de monitorizar a dose administrada de anestésicos e evitar overdose, acelerando a recuperação, como os analisadores de gases (OSBORNE & RUDKIN, 1993). Ou seja, monitorizar o efeito dos anestésicos pode melhorar a qualidade da anestesia, possivelmente reduzir custos e melhorar o prognóstico do paciente (BRUHN et al., 2006).

Os avanços nas ciências computacionais associados ao processo de miniaturização permitiram o desenvolvimento de um novo tipo de monitor: o processador do eletroencefalograma (KALKMAN & DRUMMOND, 2002). Dentre os processadores de eletroencefalograma utilizados em anestesia, o índice bispectral (BIS) foi projetado para medir de forma objetiva o nível de consciência de um paciente que está sendo submetido à anestesia geral. O aparelho capta continuamente as ondas cerebrais do córtex, através de eletrodos colocados na região fronto-temporal. Estas ondas são processadas através da combinação de análises matemáticas com recursos informáticos, como as análises espectrais do eletroencefalograma e a eletromiografia. O aparelho então gera um valor de zero a cem, que corresponderia ao estado de consciência do paciente (HOBAlKA et al., 2008; WHITE, 2006; JOHANSEN, 2006).

Apesar de o BIS ter sido projetado com o objetivo de evitar memória de eventos per-operatórios, com a utilização mais difundida do aparelho, pesquisadores se interessaram em avaliar se o BIS era capaz de interferir em outros resultados (BRUHN, 2006; JOHANSEN, 2006; LIU, 2004; WHITE, 2006). Uma série de publicações constatou que há uma redução na administração de anestésicos com o uso do BIS. Estudos, então, têm sido realizados com o intuito de observar se esta redução no consumo de anestésicos se traduziria em uma recuperação mais rápida da anestesia (WHITE, 2006).

Recentemente, uma meta-análise analisou onze trabalhos a respeito do uso do BIS em pacientes sob anestesia geral submetidos a procedimentos ambulatoriais e concluiu que o uso do aparelho reduz modestamente o consumo de anestésicos, o risco náuseas e vômitos e o tempo de recuperação na sala de recuperação pós-anestésica. Contudo, estes benefícios não reduziram o tempo de alta hospitalar (LIU, 2004). Ou seja, em anestesia geral, o uso do BIS apresenta algumas vantagens que devem ser pesadas em relação ao custo do aparelho.

As vantagens da utilização do BIS em procedimentos sob sedação intravenosa ainda são desconhecidas. Muitos ensaios clínicos têm sido realizados com o objetivo de relacionar o uso da monitorização com o BIS a uma melhora na qualidade da recuperação pós-anestésica e redução no tempo de alta para casa. Contudo, os resultados têm sido conflitantes (BRUHN et al., 2006). Em uma revisão recente a respeito do impacto do BIS na recuperação pós-anestésica, White (2006) sugere que mais estudos são necessários para avaliar a utilidade do aparelho em pacientes não-paralisados submetidos a procedimentos de curta duração. Em outra revisão, que discute as aplicações clínicas do BIS, Johansen (2006) recomenda que mais estudos sejam realizados a respeito da monitorização com o BIS em grupos específicos de pacientes, visando à obtenção de dados relacionados às suas vantagens e limitações.

Algumas características dos pacientes candidatos a cirurgias oftalmológicas os tornam um grupo interessante para um estudo destinado a avaliar o impacto do uso do BIS em acelerar recuperação pós-anestésica: 1) portadores co-morbidades, 2) sedados, 3) não-curarizados e 4) alta hospitalar após o procedimento.

Devido a evidências anteriores de que o monitor do índice bispectral possa oferecer aos pacientes submetidos aos procedimentos oftalmológicos a possibilidade de uma recuperação mais rápida, com uma qualidade melhor, o seu uso poderia ser justificado. Contudo, há a necessidade da realização de um estudo neste grupo específico de pacientes, pois como estarão sedados e não paralisados, há a possibilidade da interferência pela eletromiografia e movimentação do paciente.

2. OBJETIVO DO ESTUDO

Avaliar se a monitorização do índice bispectral em pacientes submetidos à cirurgia oftalmológica ambulatorial, sob sedação intravenosa associada a bloqueio peribulbar, está associada a uma redução no tempo de alta hospitalar.

3. PACIENTES E MÉTODOS

3.1 Instituição

Este estudo foi realizado na Clínica de Olhos da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte no período compreendido entre julho e setembro de 2007. Foram obedecidas as recomendações nacionais e internacionais da Declaração de Helsinque para pesquisa médica.

3.2 Grupos do Estudo

Os pacientes foram randomizados em dois grupos: grupo B, de BIS, (N = 56), cuja sedação foi guiada pelos valores do BIS e grupo C (N = 55), controle, cuja sedação foi guiada pela escala de sedação de Ramsay (RAMSAY et al., 1974).

3.3 Critérios de Inclusão

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (protocolo - 0010.0.003.000-07) e consentimento por escrito, 111 pacientes foram selecionados. Foram incluídos no estudo pacientes submetidos aos procedimentos de facoemulsificação de catarata com implante de lente intra-ocular e trabeculectomia realizados sob sedação intravenosa associada ao bloqueio peribulbar, em regime ambulatorial.

3.4 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo os pacientes que não concordaram em participar e os portadores de doenças psiquiátricas com dificuldade de comunicação ou demência. A demência pode ser um fator de confusão na interpretação dos valores de BIS (RENNA & VENTURI, 2000).

3.5 Seqüência de Procedimentos

Todos os pacientes foram avaliados com antecedência pelo anestesista e seu estado físico determinado de acordo com a American Society of Anesthesiology (Quadro 1) (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 2002).

Quadro 1 – Classificação do estado físico segundo a American Society of Anesthesiology.

Classificação	Descrição do estado físico do paciente
1	Ausência doença sistêmica
2	Doença sistêmica leve compensada
3	Doença sistêmica grave
4	Doença sistêmica grave que é ameaça constante à vida
5	Moribundo, que não se espera sobreviver em 24 horas, mesmo após cirurgia
6	Morte encefálica, doador de órgãos

Ao chegar para o procedimento, nenhuma pré-medicação foi administrada aos pacientes para que não houvesse interações medicamentosas indesejáveis. Os pacientes foram alocados aleatoriamente (técnica de envelopes fechados que continham a letra B ou C) em dois grupos: B (N = 56) que foi monitorizado com o BIS e C (N = 55), controle, que não foi monitorizado com o aparelho. O modelo de BIS utilizado foi um Aspect A-2000® v.3.01, utilizando quatro eletrodos de superfície específicos do aparelho (Aspect Medical Systems, Newton, MA, USA), colocados na região fronto-temporal dos pacientes de ambos os grupos. O índice bispectral, sua linha de base e o traçado do EEG foram exibidos na tela durante os procedimentos para garantir uma avaliação de boa qualidade. O monitor do BIS foi conectado a um computador portátil e os seus

valores foram armazenados automaticamente. Interferências no aparelho que provocassem sinais de baixa qualidade foram excluídas da análise posterior.

No grupo B, a sedação teve como objetivo de manter os valores do BIS entre 70 e 85, o que, clinicamente, corresponde a uma sedação leve a moderada (Figura 1).

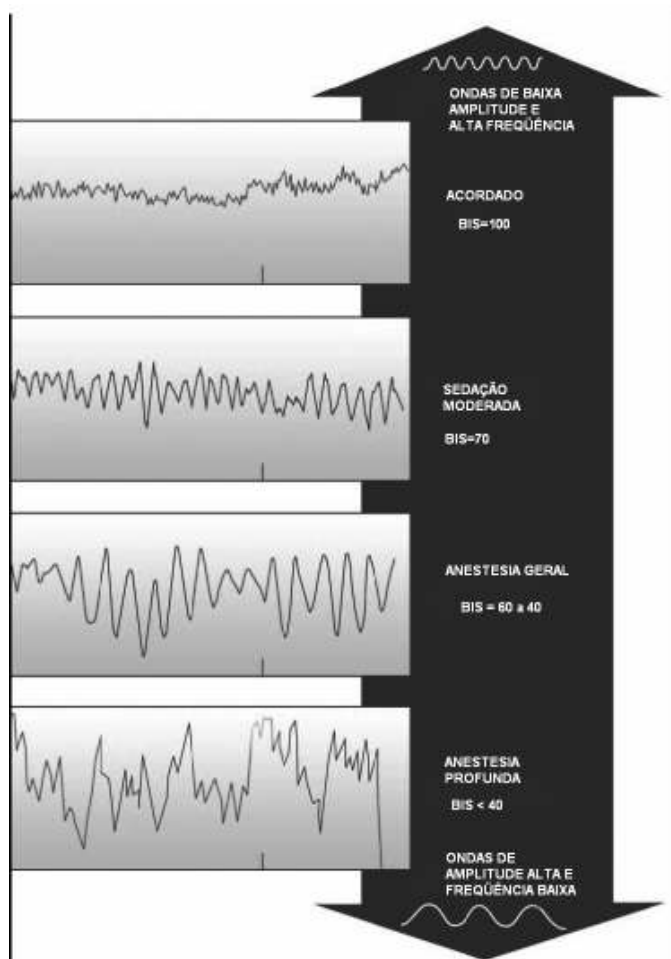


Figura 1 – Correlação entre as ondas corticais e o estado clínico do paciente.

Nos pacientes do grupo C, o anestesista responsável administrou a sedação orientado por parâmetros clínicos: que possibilitassem aos pacientes manterem-se sedados, cooperativos e

tranqüilos, que despertavam quando eram chamados pelo nome ou após um estímulo suave ou Ramsay 2 a 4 (Quadro 2) (RAMSAY et al., 1974).

Quadro 2 – Escala de sedação de Ramsay.

Escala de Ramsay	
Grau	Estado clínico
1	Ansioso e agitado.
2	Cooperativo e tranqüilo.
3	Sonolento.
4	Dormindo, acorda com estímulos suaves.
5	Dormindo, acorda com estímulos vigorosos.
6	Sedado, não responde a estímulos

A duração do procedimento foi definida como o tempo entre a realização do bloqueio peribulbar e a retirada do blefarostato (afastador palpebral). A recuperação pós-anestésica se iniciou logo após o final do procedimento e, neste estudo, foi dividida em três etapas: fase I, fase II e fase III. A fase I se iniciou logo após o final do procedimento, quando os pacientes acordam da anestesia e recuperam a função motora, ainda na sala de operação; os eletrodos foram retirados, os pacientes foram avaliados de acordo com a escala de Aldrete modificada (Quadro 3) e encaminhados à fase II da recuperação quando apresentassem pontuação de 9 ou maior (ALDRETE & KROULICK, 1970).

Quadro 3 – Escalas de avaliação de alta durante a recuperação anestésica.

Escala de Aldrete modificada		Escala de Chung modificada
	Mobilidade	Sinais Vitais (pulso e PA)
2	Move todas as extremidades	± 20% do valor basal
0	Move duas extremidades	± 20-40% do valor basal
1	Não move nenhuma extremidade	> 40% de alteração do valor basal
	Respiração	Atividade
2	Inspirações profundas, tosse	Permaneça em pé sem tonteiras
1	Dispnéia, respiração limitada	Assistência para deambular
0	Apnéia	Não deambula
	Circulação (Pressão arterial)	Náusea e vômitos
2	± 20 mm Hg do valor pré-anestésico	Mínimos: medicações orais
1	± 20-50 mm Hg do valor pré-anestésico	Moderados: medicações injetáveis
0	± 50 mm Hg do valor pré-anestésico	Intensos: tratamentos repetidos
	Consciência	Dor
2	Completamente acordado	Controlada com medicações orais
1	Desperta ao ser chamado	Não controlada com medicações orais
0	Inconsciente	Persistente e intensa
	Saturação de oxigênio	Sangramento cirúrgico
2	SpO2 > 90% em ar ambiente	Mínimo
1	SpO2 > 90%, oxigênio suplementar	Moderado
0	SpO2 < 90%, oxigênio suplementar	Intenso

A fase II foi conduzida na sala de recuperação pós-anestésica, onde os pacientes puderam deambular, ingerir líquidos e urinar sob a supervisão de profissionais de saúde. Durante a fase II era permitido aos pacientes se recuperarem até atingirem os critérios de alta para casa: 9 pontos ou mais na escala de Chung modificada (CHUNG et al., 1995) (Quadro 3). Durante a fase II, um anestesista que não participou do procedimento era responsável por avaliar os pacientes de 5 em 5 minutos, registrar e tratar as possíveis complicações além de dar alta para os mesmos. O tempo de alta foi definido como o tempo entre a retirada do blefarostato até a alta da unidade. Os pacientes não foram alimentados na unidade e não se aguardou que os mesmos urinassem para receberem alta da unidade. A fase III ou recuperação tardia dos pacientes deste estudo ocorreu após a alta hospitalar.

Foram comparados entre os dois grupos os dados demográficos, a dosagem de drogas, a duração dos procedimentos, as complicações pós-operatórias e o tempo de alta.

3.6 Cálculo da Amostra

Baseado em dados de um estudo piloto com doze pacientes, onde foi observado que o tempo médio de alta (\pm DP) dos pacientes foi de 66 (\pm 8) minutos, concluiu-se que eram necessários 54 pacientes para compor cada grupo do estudo ($\alpha = 0,05$ e $\beta = 0,1$).

3.7 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada através do teste exato de Fisher ou do teste t de Student, dependendo da variável estudada. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

4. RESULTADOS

Cento e vinte e dois pacientes foram selecionados no estudo, contudo três recusaram participar e oito apresentavam doenças psiquiátricas ou demência e, portanto, foram excluídos. A tabela mostra que os grupos não apresentaram diferenças estatísticas em relação à idade. Não houve diferença estatística significativa em relação ao peso.

Tabela 1 – Idade, sexo e peso separados por grupos.

Variáveis	Grupo B (N=56)	Grupo C (N=55)
Idade em anos	61 (± 12)	65 (± 11)*
Sexo		
Feminino	36	32*
Masculino	20	23*
Peso em kg	66,5 ($\pm 12,5$)	63,5 ($\pm 14,5$)*

* $p > 0,05$

A Tabela 2 mostra que a grande maioria (79%) dos pacientes era portadores de co-morbidades. Um grupo de treze doentes (12%) apresentava doenças em estágio grave ou parcialmente descompensadas.

Tabela 2 - Classificação do estado físico dos pacientes, separado por grupos.

Estado físico dos pacientes	Grupo B (N=56)	Grupo C (N=55)
Sem doença	10	13*
Doença sistêmica controlada	40	35*
Doença sistêmica sem controle	6	7*

* $p > 0,05$

A Tabela 3 mostra que os grupos se apresentaram homogêneos em relação à dosagem das drogas sedativas intravenosas e à dose administrada de anestésico local. Em seis pacientes do grupo B e oito do grupo C o bloqueio necessitou de complementação com bupivacaína 0,75%, sem diferença estatística significativa da dosagem entre os grupos.

Tabela 3 - Dosagens médias, em miligramas, das drogas administradas nos pacientes, separadas por grupos.

Drogas	Grupo B (N=56)	Grupo C (N=55)
Bupivacaína 0,75% peribulbar	38 ($\pm 7,5$)	40 ($\pm 6,1$) *
Midazolam intravenoso	1,86 ($\pm 0,45$)	2,15 ($\pm 0,55$) *
Fentanil intravenoso	0,05 ($\pm 0,2$)	0,06 ($\pm 0,2$) *
Droperidol intravenoso	0,57 ($\pm 0,2$)	0,64 ($\pm 0,3$) *

* $p > 0,05$

O anestesista responsável pela sedação obteve êxito em manter, na maioria do tempo (85%), o índice bispectral entre 70 e 85. A tabela 4 mostra valores de BIS em alguns momentos do procedimento.

Tabela 4 – Valores do índice bispectral nos pacientes do grupo B em alguns momentos específicos.

Momentos	Valores do índice bispectral
Antes da sedação	95,6 ($\pm 1,2$)
Bloqueio peribulbar	77,8 ($\pm 3,4$)
Retirada do blefarostato	89,1 ($\pm 3,6$)

A tabela 5 mostra que não há diferença estatística significativa entre os grupos B e C em relação à duração dos procedimentos e do tempo de alta hospitalar.

Tabela 5 – Duração dos procedimentos e do tempo de alta hospitalar.

Variáveis	Grupo B (N = 56)	Grupo C (N = 55)
Duração do procedimento em minutos	52 (± 8)	57 (± 7) *
Duração do tempo de alta hospitalar em minutos	58 (± 6)	64 (± 7) *

* $p > 0,05$

Durante o procedimento, dois pacientes do grupo C apresentaram movimentos indesejáveis dos braços que não cessaram com as ordens da equipe e tiveram de ser contidos. Estes episódios cessaram depois de alguns minutos sem nenhuma intervenção e não comprometeram o andamento da cirurgia, além de não implicar em uma maior administração de drogas. Ocorreram apenas no grupo C, mas sem significância estatística em relação ao grupo B (Tabela 6). As complicações pós-operatórias detectadas foram náuseas e vômitos e dor pós-operatória, no entanto sem diferença estatística significativa entre os grupos. Os pacientes que apresentaram vômitos pós-operatórios foram tratados com a administração de ondansetron intravenoso (4 mg), com remissão do sintoma. Dor pós-operatória foi tratada com dipirona intravenosa (1000 mg).

Tabela 6 – Complicações pós-operatórias.

Complicações	Grupo B (N = 56)	Grupo C (N = 55)
Náusea e vômito pós-operatório	1	2 *
Dor pós-operatória	3	2 *

* $p > 0,05$

No final do procedimento, na sala de operação, todos os pacientes atingiram 9 ou 10 pontos de acordo com a escala de Aldrete modificada e foram encaminhados diretamente à local de recuperação da fase II. Todos os pacientes receberam alta hospitalar quando atingiram 9 ou 10 pontos na escala de Chung modificada sem apresentarem outras complicações e acompanhados de um adulto responsável (CHUNG et al., 1995). Nenhum paciente precisou ser internado.

5. DISCUSSÃO

O índice bispectral é um processador do eletroencefalograma (EEG) utilizado para medir de o nível de consciência de um paciente que está sendo submetido a uma sedação ou anestesia geral (DRUMMOND, 2000). Ele capta continuamente, através de eletrodos colocados na região fronto-temporal, as ondas cerebrais do córtex (alfa, beta, delta e teta), da mesma maneira que faz o EEG e as processa, gerando um valor que se corresponde ao estado clínico do paciente (HOBAIKA, 2008; TEMPE, 2001) (Fig. 2).



Figura 2 – Disposição dos eletrodos do BIS na região fronto-temporal do paciente.

O valor indicado pelo aparelho é obtido a partir da combinação de análises matemáticas, como a transformação rápida de Fourier, e de recursos informáticos, como as análises espectrais do eletroencefalograma e da eletromiografia (BRUHN et al.2006). Dessa forma, é possível fazer uma correlação dos valores indicados pelo BIS com o estado clínico do paciente anestesiado. A escala do BIS vai de 0 a 100, sendo que o valor máximo indica que o paciente está acordado ou levemente sedado e o valor mínimo indica supressão do EEG. Durante procedimentos cirúrgicos em que se utiliza anestesia geral, o valor ideal indicado pelo BIS deve estar entre 40 e 60, para que o paciente se mantenha inconsciente e não tenha memória da cirurgia no pós-operatório (JOHANSEN, 2006; KAHN et al, 2008). Valores entre 75 e 85 se correlacionam à sedação moderada à leve (Fig. 2) (CONSALES et al., 2006).

O aparelho também mede outras variáveis importantes para o cálculo do valor do BIS: a eletromiografia (EMG), a *spectral edge frequency* (SEF) e a taxa de supressão cerebral (Fig. 3).



Figura 3 – O monitor do índice bispectral.

A EMG mede a potência eletromiográfica. Essa variável detecta ondas geradas no tronco cerebral antes que eles cheguem ao córtex, que é o local onde os estímulos são interpretados. A EMG, quando presente, produz ondas entre 30 e 110 Hz, que podem ser somadas ao cálculo do BIS e aumentar o valor gerado pelo aparelho. O SEF representa um valor de frequência que se mantém 95% abaixo de todas as frequências registradas no EEG. Quando o valor do SEF se situa entre 10 e 14 Hz indica grande possibilidade de o paciente se encontrar em estado de anestesia geral. Quanto menor esse valor, maior a depressão da consciência do paciente. Isso permite observar que se o valor dessa frequência estiver aumentando, o anestesiológista administre antecipadamente uma droga indutora de inconsciência, a fim de evitar que o paciente desperte

durante a cirurgia. A taxa de supressão cerebral, idealmente, deve ser zero, pois o cérebro não deve ficar isoelétrico em nenhum momento da anestesia.

Quando da introdução do BIS na prática anestesiológica, houve a necessidade de validar os valores produzidos pelo aparelho, comparando-os com o grau de sedação medido pelas escalas clínicas. Verificou-se, então, que o BIS demonstra uma boa correlação com as escalas clínicas de sedação, principalmente a observer's assessment of alertness/sedation (OAA/SS) (BRUHN et al, 2006; JOHANSEN, 2006; KAHN et al, 2008; RENNA & VENTURI, 2000; WHITE, 2006).

As escalas mais utilizadas em anestesiologia são a de Ramsay (RAMSAY et al., 1974) e a observer's assessment of alertness/sedation scale (Quadro 4) (SONG et al., 1997).

Quadro 4 - Escala de sedação OAA/SS.

Escala OAA/SS	
Grau	Estado clínico
5	Resposta imediata, quando solicitado pelo nome. Fala normal, expressão facial normal e olhos abertos sem queda das pálpebras.
4	Resposta letárgica, quando solicitado pelo nome. Fala lenta, expressão facial relaxada e olhos embaçados ou com discreta ptose.
3	Resposta somente quando solicitado pelo nome em voz alta ou repetidas vezes. Fala com pronúncia indistinta, ininteligível, expressão facial relaxada (queda da mandíbula) e olhos embaçados com ptose.
2	Resposta somente a estímulos táteis. Fala com poucas palavras compreensíveis.
1	Não responde a estímulos táteis.

A escala de Ramsay é graduada de um a seis (Quadro 2). O grau seis poderia ser o ideal para um paciente em anestesia geral, visto que sua consciência se encontra profundamente deprimida. Porém, este mesmo paciente pode estar em um plano muito profundo de anestesia e até mesmo perigoso, provocado por excesso de anestésicos (CONSALES et al., 2006). Infelizmente, estas escalas, usadas isoladamente, não podem fazer esta distinção e atualmente, a sua utilização prática se limita ao relato de artigos científicos que tratam sobre sedação. No caso de procedimentos oftalmológicos, certamente, fica mais difícil avaliar o grau de sedação de um paciente apenas por escalas clínicas, principalmente porque a face do paciente fica coberta pelos campos cirúrgicos. No nosso estudo, não utilizamos a OAA/SS porque nesta escala, devemos observar se os olhos do paciente estão ou não fechados, o que é impraticável em procedimentos oftalmológicos já que um olho está aberto pelo blefarostato e o outro está coberto pelo campo cirúrgico. A escala de Ramsay é uma escala igualmente útil, porém de aplicação mais prática.

A monitorização com o BIS tem se mostrado confiável no sentido de se predizer a profundidade do efeito hipnótico induzido por algumas classes de agentes anestésicos (BELL et al., 2004; COIMBRA et al., 2003; MINER et al., 2003; SONG et al., 1997). As dosagens das drogas sedativas utilizadas neste estudo se co-relacionaram inversamente com os valores de BIS, assim como em outros estudos publicados (GLASS et al., 1997; LIU et al., 1996; NAKAYAMA et al. 2003). Os pacientes deste estudo foram sedados com a associação de três drogas intravenosas:

- 1) Midazolam: é um benzodiazepínico de curta ação que proporciona amnésia e hipnose potentes, mas da mesma forma, pode atrasar a alta devido à sedação residual.
- 2) Fentanil: é um opióide seguro e eficiente porque permite analgesia e sedação potentes e tituláveis. Entretanto, o uso de opióides também pode levar a efeitos colaterais indesejáveis em anestesia ambulatorial, podendo atrasar a alta em decorrência de

depressão respiratória e dos reflexos de vias aéreas, náuseas, vômitos, prurido, retenção urinária, rigidez torácica e sedação residual (HOBAlKA et al., 2005).

- 3) Droperidol: é um antagonista de receptor dopaminérgico D₂ utilizado como sedativo e na prevenção e tratamento de náuseas e vômitos pós-operatórios (NVPO) há quatro décadas (IWAMOTO et al., 1978). Alguns estudos têm relatado eficácia comparável aos antagonistas de receptor de 5-HT³ na redução de NVPO (MUNOZ et al., 2006). Nas doses recomendadas (0.65 a 1.25 mg), o droperidol apresenta efeito anti-emético com mínima ocorrência de complicações (MCKEAGE et al., 2006).

Com o uso mais difundido do aparelho desde a década passada, os pesquisadores verificaram que a monitorização com o BIS leva a uma redução na administração de anestésicos e, de tal modo, parece permitir uma recuperação mais rápida da anestesia (GLASS et al., 1997; SEBEL et al., 1997; LIU et al., 1997). Muitos estudos estão sendo realizados, atualmente, para confirmar, ou não, a capacidade do BIS em acelerar a recuperação pós-anestésica e os resultados são contraditórios. Dois estudos que relatam que a monitorização com o BIS em pacientes sedados parece facilitar a titulação das drogas, resultando em doses menores de hipnóticos (SANDLER, 2000; WHITE, 2006). Apesar destas aparentes vantagens, alguns estudos também em pacientes sedados revelaram que o BIS pode não oferecer nenhum benefício adicional em relação aos métodos tradicionais de monitorização de consciência (MORSE et al., 2002; OEI-LIM et al., 2006; IBRAHIM et al., 2001). Em suma, os dados da literatura ainda questionam a capacidade do BIS em acelerar a recuperação pós-anestésica neste grupo específico de pacientes (DAHABA, 2006; MORSE et al., 2002).

Em nosso estudo, demonstramos que não houve associação entre a monitorização com o índice bispectral e uma alta mais rápida para casa. Possivelmente, isto ocorreu devido à interferência dos valores do BIS pela eletromiografia.

Em anestesia geral, a atividade eletromiográfica, que interfere com a aquisição do sinal do EEG pelo BIS, pode ser abolida com a utilização de curares, paralisando todos os músculos do paciente – incluindo os fronto-temporais. Assim, praticamente não há interferência dos valores do BIS pela EMG. Pacientes sedados e respirando espontaneamente – como os deste estudo – podem produzir atividade eletromiográfica significativa e assim, há uma contaminação do cálculo do índice bispectral elevando artificialmente os valores do BIS (MESSNER et al., 2003; BRUHN et al., 2000). Quando pacientes não curarizados receberam sedação na unidade de terapia intensiva, o uso do BIS para guiar a administração de midazolam os expôs a uma dose maior de sedativos desnecessariamente (VIVIEN et al., 2003). Em nosso estudo, este artefato do aparelho pode ter aumentado os valores de BIS artificialmente fazendo com que os pacientes monitorizados recebessem mais sedativos do que seria necessário e de forma semelhante ao grupo controle. Como não houve diferença na dosagem das drogas em relação ao grupo controle, secundariamente, isto se traduziu em tempos de recuperação pós-anestésica semelhantes entre os grupos.

Neste estudo, não verificamos uma redução significativa na incidência de náuseas e vômitos pós-operatórios nos pacientes monitorizados com o índice bispectral. Talvez, devido ao fato de que não houve redução na dosagem de opióides no grupo B e de que todos os pacientes receberam doses profiláticas de droperidol, um potente anti-emético (MCKEAGE et al., 2006).

Finalmente, não podemos explicar o fato de dois pacientes do grupo controle e nenhum paciente do grupo BIS apresentar movimentos indesejáveis durante o procedimento. Recentemente, um estudo projetado especificamente para avaliar este objetivo observou que a sedação guiada por valores do BIS não é superior do que a sedação clínica em prevenir movimentos indesejáveis durante procedimentos oftalmológicos (OEI-LIM et al., 2006).

Como verificado neste estudo, a maioria dos pacientes submetidos às cirurgias oftalmológicas para tratamento de catarata e glaucoma é idosa porque estas patologias oculares estão intimamente ligadas ao envelhecimento. Como observado neste estudo, a maioria dos nossos pacientes apresentavam algum tipo de doença sistêmica, inclusive alguns com um grau de descompensação. Esta população apresentou como co-morbidades mais frequentes do sistema cardiovascular: hipertensão arterial (78%), insuficiência cardíaca (28%), doença coronariana (18%) e arritmias graves (8%). Entre as doenças do sistema nervoso pudemos observar insuficiência vascular cerebral (16%) e doença de Parkinson (8%). Ainda podemos citar: diabetes mellitus (23%), insuficiência renal crônica (7%) e doença pulmonar obstrutiva crônica (17%). Apesar disto, todos os procedimentos transcorreram sem maiores complicações e nenhum paciente precisou ser internado ou retornou ao hospital para nova avaliação. Estas evidências confirmam a segurança da técnica anestésica e a evolução das técnicas operatórias em cirurgia oftalmológica.

6. CONCLUSÃO

Pelos dados obtidos neste trabalho pode-se concluir que o índice bispectral, comparado com a monitorização clínica, não foi capaz de reduzir o tempo de alta hospitalar e não trouxe nenhum benefício a mais nos pacientes submetidos a procedimentos oftalmológicos cirúrgicos ambulatoriais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALDRETE JA, KROULIK D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970; 49:924-34.
2. AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. ASA Relative Value Guide 2002; p. 12.
3. BELL JK, LAASCH HU, WILBRAHAM L, ENGLAND RE, MORRIS JA, MARTIN DF. Bispectral index monitoring for conscious sedation in intervention: better, safer, faster. *Clin Radiol* 2004; 59:1106-13.
4. BRUHN J, BOUILLON TW, SHAFER SL. Electromyographic activity falsely elevates the bispectral index. *Anesthesiology* 2000; 92:1485-7.
5. BRUHN, J, MYLES PS, SNEYD R, STRUYS MMRF. Depth of anaesthesia monitoring: what's available, what's validated and what's next? *BJA: British Journal of Anaesthesia* 2006; 97:85-94.
6. CHAN JC, LAI JS, LAM DS. Nausea and vomiting after phacoemulsification using topical or retrobulbar anesthesia. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28:1973-6.
7. CHUNG F, CHAN VW, ONG D. A post-anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 1995; 7:500-6.
8. COIMBRA C, CHOINIÈRE M & HEMMERLING TM. Patient-controlled sedation using propofol for dressing changes in burn patients: a dose-finding study. *Anesthesia & Analgesia* 2003; 97:839-42.

9. CONSALES G, CHELAZZI C, RINALDI S, DE GAUDIO AR. Bispectral index compared to Ramsay score for sedation monitoring in intensive care units. *Minerva Anestesiologica* 2006; 72:329-36.
10. DAHABA AA. Bispectral-index-guided versus clinically guided remifentanil/propofol analgesia/sedation for interventional radiological procedures: an observer-blinded randomized study. *Anesth Analg* 2006; 103:378-84.
11. DRUMMOND JC. Monitoring depth of anaesthesia. *Anesthesiology* 2000; 93: 876-82.
12. DUNCAN PG. Day surgical anaesthesia: Which patients? Which procedures? *Can J Anaesth* 1991; 38:881.
13. GLASS PS, BLOOM M, KEARSE L, ROSOW C, SEBEL P, MANBERG P - Bispectral analysis measures sedation and memory effects of propofol, midazolam, isoflurane, and alfentanil in healthy volunteers. *Anesthesiology* 1997; 86:836.
14. GOLD BS, KITZ DS, LECKY JH ET AL. Unanticipated admission to the hospital following ambulatory surgery. *JAMA* 1989; 262:3008.
15. HOBAIKA ABS, DINIZ MP, CASTRO CHV. Cuidados anestésicos monitorados em anestesia ambulatorial. *Rev Méd Minas Gerais* 2005; 15:37-40.
16. HOBAIKA ABS, FANTINI C, LAMACK C, SANTOS PR, ALVES NG. Níveis de consciência em anestesiologia. *Rev Méd Minas Gerais* 2008; 17:54-9.
17. IBRAHIM AE, TARADAY JK, KHARASCH ED. Bispectral index monitoring during sedation with sevoflurane, midazolam, and propofol. *Anesthesiology* 2001; 95:1151-9.
18. IWAMOTO K, SCHWARTZ H. Antiemetic effect of droperidol after ophthalmic surgery. *Arch Ophthalmol* 1978; 96:1378-9.

19. JOHANSEN JW. Update on Bispectral Index monitoring Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 2006; 20:81-99.
20. KHAN MF, SAMAD K, SHAMIM F, ULLAH H. Awareness during anesthesia – an update. Middle East Journal of Anesthesiology 2008; 19:723-36.
21. KALKMAN CJ, DRUMMOND JC. Monitors of depth of anaesthesia, quo vadis? Anesthesiology 2002; 96:784-7.
22. LIU J, SINGH H, WHITE PF. Electroencephalographic bispectral index correlates with intraoperative recall and depth of propofol-induced sedation. Anesth Analg 1997; 84:185.
23. LIU J, SINGH H, WHITE PF. Electroencephalogram bispectral analysis predicts the depth of midazolam induced sedation. Anesthesiology 1996; 84: 64-9.
24. LIU SS. Effects of bispectral index monitoring on ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials and a cost analysis. Anesthesiology 2004; 101: 311-5.
25. MCGOLDRICK KE, GAYNER SI. Anesthesia and the Eye. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical Anesthesia. 5^a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. p. 975-95.
26. MCKEAGE K, SIMPSON D, WAGSTAFF AJ. Intravenous droperidol: a review of its use in the management of postoperative nausea and vomiting. Drugs 2006; 66:2123-47.
27. MERIDY HW. Criteria for selection of ambulatory surgical patients and guidelines for anesthetic management: A retrospective study of 1553 cases. Anesth Analg 1982; 61:921.
28. MESSNER M, BEESE U, ROMSTOCK J, DINKEL M, TSCHAIKOWSKY K. The bispectral index declines during neuromuscular block in fully awake persons. Anesth Analg 2003; 97:488-91.

29. MINER JR, BIROS MH, HEEGAARD W, PLUMMER D. Bispectral electroencephalographic analysis of patients undergoing procedural sedation in the emergency department. *Academic Emergency Medicine* 2003; 10:638-43.
30. MORSE Z, KAIZU M, SANO K, KANRI T. BIS monitoring during midazolam and midazolam-ketamine conscious intravenous sedation for oral surgery. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, & Endodontics* 2002; 94:420-4.
31. MUNOZ HR, IBACACHE ME, MERTZ VF. Controlled trial of dexamethasone compared with droperidol and ondansetron for the treatment of postoperative nausea and vomiting. *Rev Med Chil* 2006; 134:697-702.
32. NAKAYAMA M, KANAYA N, ICHINOSE H, YAMAMOTO S, NAMIKI A. Intravenous droperidol causes a reduction in the bispectral index in propofol-sedated patients during spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2003; 96:765-8.
33. OEI-LIM VL, DIJKGRAAF MG, DE SMET MD, WHITE M, KALKMAN CJ. Does cerebral monitoring improve ophthalmic surgical operating conditions during propofol-induced sedation? *Anesth Analg* 2006; 103:1189-95.
34. OSBORNE GA, RUDKIN GE. Outcome after day-care surgery in a major teaching hospital. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21:822-7.
35. PENDER JW, JAMPLIS RW. Free-standing outpatient surgical facilities. *Aust N Z J Surg* 1986; 56:2.
36. RAMSAY MA, SAVEGE TM, SIMPSON BR, GOODWIN R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. *Br Med J* 1974; 2:656-9.

37. RENNA M, VENTURI R. Bispectral index and anaesthesia in the elderly. *Minerva Anesthesiol* 2000; 66:398-402.
38. SANDLER NA. The use of bispectral analysis to monitor outpatient sedation. *Anesth Prog* 2000; 47:72-83.
39. SEBEL PS, LANG E, RAMPIL IJ, WHITE PF, CORK R, JOPLING M, SMITH NT, GLASS PSA, MANBERG P. A multicenter study of bispectral electroencephalogram analysis for monitoring anesthetic effect. *Anesth Analg* 1997; 84:891.
40. SONG D, JOSHI GP, WHITE PF. Titration of volatile anesthetics using bispectral index facilitates recovery after ambulatory anesthesia. *Anesthesiology* 1997; 87:847.
41. TEMPE DK. In search of a reliable awareness monitor. *Anesthesia & Analgesia* 2001; 92: 801-4.
42. VENKATESAN VG, SMITH A. What's new in ophthalmic anaesthesia? *Current Opinion in Anaesthesiology* 2002; 15:615-20.
43. VIVIEN B, DI MARLA S, OUATTARA A, LANGERON O, CORIAT P, RIOU B. Overestimation of bispectral index in sedated intensive care unit patients revealed by administration of muscle relaxant. *Anesthesiology* 2003; 99:9-17.
44. WHITE PF. Use of cerebral monitoring during anaesthesia: Effect on recovery profile. *Best Prac Res Clin Anaesth* 2006; 20:181-9.

8. GLOSSÁRIO

Acinesia ocular – ausência de movimentação do olho

Blefarostato – afastador palpebral, que expõe o olho operado para o cirurgião.

Bloqueio peribulbar – administração de anestésico local no espaço periorbitário (próximo do olho), que propicia a realização de procedimentos cirúrgicos oftalmológicos.

Facoemulsificação de catarata – consiste em uma pequena incisão, que emulsifica e aspira o cristalino opacificado e insere uma lente intra-ocular no seu lugar.

Processador do eletroencefalograma – aparelhos utilizados para captar as ondas cerebrais e processá-las, produzindo um número de 0 a 100 que indica o provável estado de consciência do paciente.

Reflexo óculo-cardíaco – reflexo iniciado por estímulos no olho (frequentemente de origem cirúrgica) cujas via aferente é o nervo trigêmeo e a via eferente o nervo vago. A resposta vagal provoca bradicardia e/ou hipotensão cujas repercussões podem ser muito graves.

Sedação residual – sedação observada após a realização do ato anestésico e que pode atrasar a alta do paciente para casa.

Trabeculectomia – O cirurgião usa instrumentos delicados para remover uma parte da esclera, próxima da córnea, deixando um pequeno espaço para aumentar o escoamento do humor aquoso e baixar a pressão intra-ocular – tratamento de glaucoma.

Transformação rápida de Fourier – um conjunto de algoritmos usados para calcular a transformação discreta de Fourier de uma função, que, por sua vez, será utilizada para solucionar uma série de equações, realizando a análise espectral e executando outras atividades de geração e processamento de sinais.

9. ANEXO – Termo de consentimento livre e esclarecido

CLÍNICA DE OLHOS
SANTA CASA DE BELO HORIZONTE

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Senhor (a),

Gostaríamos de contar com a sua colaboração para utilizarmos alguns de seus dados médicos para fins estatísticos, em uma pesquisa científica. Tal pesquisa não modificará a conduta médica a ser realizada, que será a mesma, independente do seu consentimento, visando sempre seu maior bem estar e conforto. A seguir, faremos uma breve descrição do nosso trabalho. Desejando maiores informações, o Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte estará à sua disposição.

Pesquisador principal: Dr. Adriano Hobaika, anestesiológista da Santa Casa de Belo Horizonte.
Telefone de contato: 3238-8100.

Nome do projeto de pesquisa: Comparação entre o tempo de alta para casa em pacientes submetidos a procedimentos oftalmológicos ambulatoriais monitorizados com ou sem o índice bispectral.

Justificativa e Objetivos: A nossa análise se propõe a avaliar os dados dos pacientes em conjunto para termos conhecimento sobre qual o perfil dos pacientes que procuram o nosso serviço. Queremos avaliar a idade, a saúde, termos informação sobre como os pacientes passaram após o procedimento e se eles estão satisfeitos com o atendimento que nós estamos oferecendo.

Procedimentos: A estatística será feita através de coleta dos dados médicos do paciente. O período da análise dos dados durará o tempo em que você permanecer no hospital.

Benefícios: Contribuindo com seus dados para esta análise você estará colaborando na melhoria dos nossos serviços e na qualidade do nosso atendimento.

Riscos e desconfortos: Esta estatística não traz prejuízo ou risco algum para a sua saúde, pois os procedimentos médicos serão os mesmos.

Direito de recusa: O paciente tem todo direito de se recusar a participar desta pesquisa, sem que isto acarrete qualquer prejuízo sobre seu atendimento em qualquer setor da Santa Casa de Belo Horizonte.

Garantia de esclarecimento Em qualquer etapa da nossa análise, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é Dr. Adriano Hobaika, que pode ser encontrado no Departamento de Anestesiologia da Santa Casa de Belo Horizonte, telefone de contato: 32388100.

Garantia de sigilo: Os dados obtidos durante a pesquisa são confidenciais e não serão usados para outros fins.

Ressarcimento e indenização: Não há despesas decorrentes da sua participação, como também não há compensação financeira decorrente da mesma. A análise não se propõe a alterar tratamento do paciente, pois é meramente observacional. Portanto, não se responsabiliza pelo tratamento oferecido ao paciente e nem pelas suas conseqüências. Desta forma, não cabem indenizações ou ressarcimentos.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, RG: _____,

Nº de prontuário _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo acima, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador Dr. Adriano Hobaika, que a pesquisa é meramente observacional e dos procedimentos nela envolvidos. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento até a conclusão da pesquisa.

Local e data: _____

Nome e Assinatura do sujeito: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

Pesquisador: _____ Assinatura: _____