

C.SAEPA 029/2017

Belém, 17 de abril de 2017.

## **PROTOCOLO DE UTILIZAÇÃO DO BIS (Índice Bispectral)**

### **Monitorização da profundidade anestésica**

**Sociedade de Anestesiologia do Estado do Pará – SAEPA**

#### **INTRODUÇÃO**

Índice Bispectral (BIS – sigla em inglês) é o resultado da análise avançada de sinal de EEG. Durante a análise do sinal, as características múltiplas do EEG são determinadas. O algoritmo do BIS foi desenvolvido para quantificar as mudanças nas características de EEG que melhor se relacionam com as mudanças no estado de consciência induzidas por fármacos.

Indivíduos despertos e não sedados geralmente apresentam valores de BIS > 97. Na sedação progressiva induzida por fármacos, os números do BIS diminuem e estes valores do devem ser interpretados levando em conta esta continuidade. Um BIS igual a 60 representa uma alta sensibilidade na identificação da inconsciência induzida por fármacos. No entanto, em algumas situações e com algumas combinações de sedativos e analgésicos, os indivíduos inconscientes podem apresentar valores do BIS > 60. Valores do BIS < 30 indicam níveis crescentes de supressão de EEG. Um do BIS igual a 0 representa um sinal de EEG isoelétrico.

Comparado com a prática médica padrão, o ajuste da dosagem do anestésico principal para manter os valores do BIS de acordo com uma faixa alvo (valores do BIS de 40 a 60 durante a manutenção) tem, com certos agentes anestésicos, reduzido a dosagem de anestésico e a duração do despertar e da recuperação. A utilização da monitorização BIS como guia auxiliar na administração de anestesia pode também estar associada com a redução da incidência de consciência com lembrança em adultos durante a anestesia geral e sedação.

A consciência intra-operatória pode ocorrer em 0,1 a 0,2% de pacientes adultos submetidos à anestesia geral, sendo que nos pacientes graves e nos submetidos a cirurgia cardíaca estes valores são bem mais altos. Por causa do possível dano psicológico, inúmeras organizações estão apoiando os esforços para reduzir a incidência do retorno da consciência. A eficácia da monitorização BIS foi demonstrada em dois testes prospectivos, e os médicos podem considerar esta evidência para o desenvolvimento de estratégias específicas do paciente a fim de evitar a consciência.



## INDICAÇÕES CLÍNICAS

### Fatores clínicos

- Resistência ou tolerância aos agentes anestésicos como, uso ou abuso prévio de drogas (Por exemplo: opioides, benzodiazepínicos, cocaína)
- Pacientes em tratamento de dor crônica com doses elevadas de opioides
- História prévia de despertar intra-operatório
- História de prévia de via aérea difícil ou via aérea difícil antecipada
- Limitada Reserva Hemodinâmica
- Estado Físico ASA IV ou V
- Idosos > 65 anos sob anestesia geral
- Obesos com IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>
- Pacientes com via aérea difícil submetidos à anestesia geral
- Hepatopatas/cardiopatas com fração de ejeção < 55%
- Pacientes em tratamento de transtornos do humor

### Fatores relacionados à técnica anestésica

- Anestesia geral com planejamento de emprego de anestesia venosa total
- Anestesia geral com necessidade de relaxamento muscular na fase de manutenção
- Anestesia geral com doses reduzidas de anestésicos na presença de relaxamento muscular
- Anestesia geral com uso de óxido nitroso e opioides
- Hipotermia intra-operatória – indicada ou inadvertida
- Hipotensão arterial controlada intra-operatória
- Posição de cadeira de praia no intra-operatório

### Fatores cirúrgicos

- Cirurgia cardíaca e cartotídea
- Parto cesárea ou grávidas submetidas à anestesia geral
- Cirurgia bariátrica
- Cirurgia de grande porte em geral
- Cirurgia ortognática/bucomaxilofacial
- Neurocirurgia convencional ou endovascular (embolização aneurisma, malformações)
- Cirurgias com necessidade de monitorização neurológica ou despertar intra-operatório
- Cirurgia de urgência/emergência com instabilidade hemodinâmica, grandes variações volêmicas

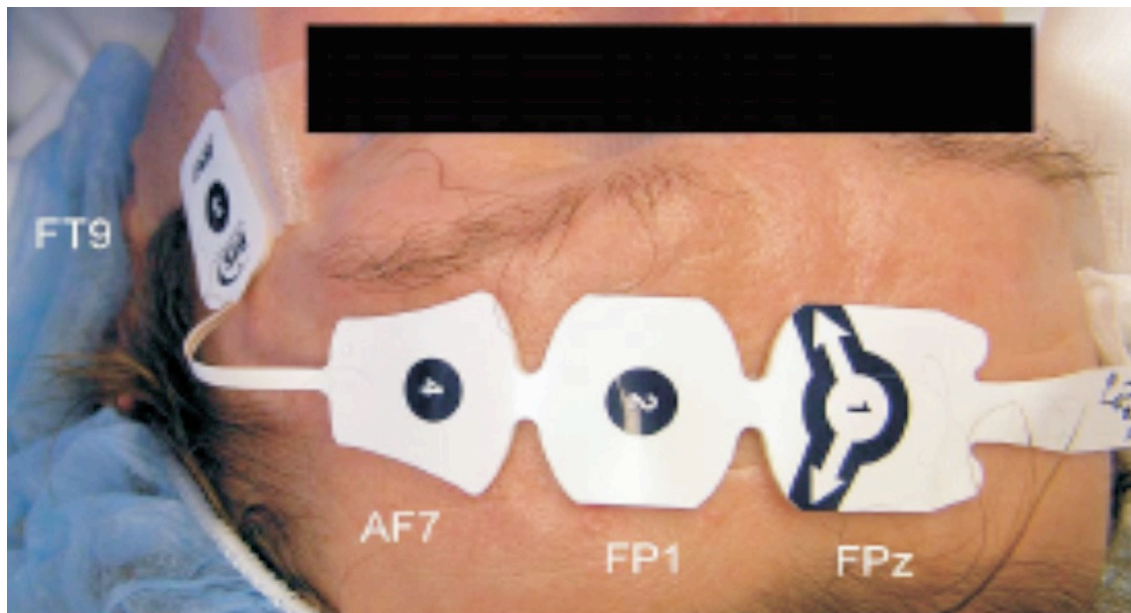
## CONTRAINDICAÇÕES

- Impossibilidade de colocação dos eletrodos, como em algumas neurocirurgias
- Crianças abaixo de 1 ano



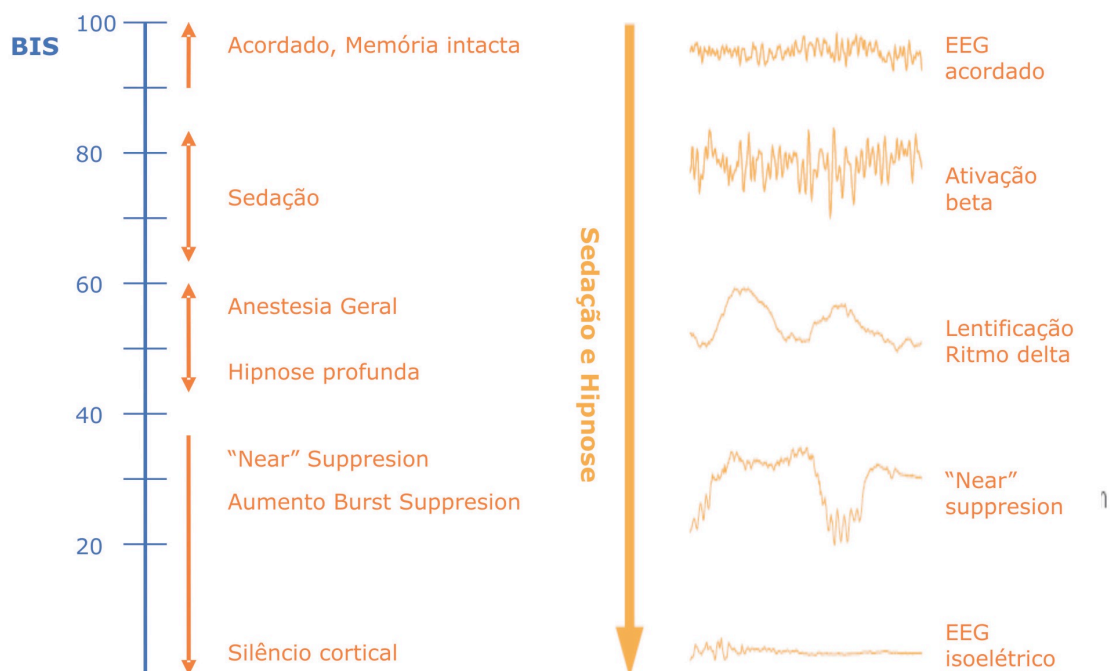
## TÉCNICA DE UTILIZAÇÃO

Limpe a oleosidade da pele do paciente na região frontal onde será colocado o sensor. Para cada eletrodo do sensor fixe as extremidades para que haja boa aderência do adesivo hipoalergênico. Após esse procedimento, aperte gentilmente o centro do sensor por 05 segundos para finalizar a colocação do mesmo. Limpeza com álcool 70% na região de onde serão colocados os eletrodos, secagem do local e aplicação dos eletrodos conforme figura abaixo.



## CUIDADOS DURANTE A UTILIZAÇÃO

- Não aplicar os eletrodos de forma adequada, pois poderá apresentar dados incorretos.
- Movimentos excessivos do local de aplicação podem comprometer o funcionamento do sensor. Neste caso, tente manter o paciente imobilizado ou mudar o sensor para um local com menos movimento.
- Não mergulhar o sensor em água ou soluções de limpeza.
- Não reesterilizar o sensor.
- Não usar o sensor durante em ressonância magnética. A corrente conduzida pode causar queimaduras. Além disso, o sensor pode afetar a imagem da ressonância magnética e a unidade de ressonância magnética pode interferir na precisão dos dados da oximetria.
- Não alterar ou modificar o sensor. As alterações ou modificações poderão afetar o desempenho e a precisão do mesmo.
- Ajustar os alvos das medicações para manter o valor do BIS dentro dos padrões, conforme figura abaixo.



## INDICADORES

Número de notificações de consciência transoperatória.

## JUSTIFICATIVAS

Solicitação/apelo dos anestesiológicos sócios da SAEPA que acompanham a evolução tecnológica de equipamentos, fármacos e técnicas e que querem prestar o melhor atendimento aos seus pacientes. Estes atuam em todo o estado do Pará em hospitais próprios e/ou credenciados/conveniados das operadoras de saúde suplementar.

Por meio de uma escala adimensional resultante do processamento digital do sinal do EEG, a tecnologia BIS obtém o monitoramento do nível de consciência do paciente, o que por sua vez proporciona, recuperação pós anestésica rápida e segura. A monitorização do paciente com sensores BIS permite ao anestesiológico avaliar o estado de consciência e a sedação, separadamente da atividade cardiovascular. Um dos objetivos durante um procedimento cirúrgico é minimizar os efeitos prejudiciais potenciais de uma resposta ao stress de um determinado paciente, tanto prevenindo, como bloqueando tal resposta.

Código de Ética Médica – Resolução CFM nº 1.931/2009. Alguns trechos:

Capítulo I – Princípios Fundamentais

V – Compete ao médico aprimorar continuamente seus conhecimentos e usar o melhor do progresso científico em benefício do paciente.



VIII – O médico não pode, em nenhuma circunstância ou sob nenhum pretexto, renunciar à sua liberdade profissional, nem permitir quaisquer restrições ou imposições que possam prejudicar a eficiência e a correção de seu trabalho.

Resolução CFM nº 1.802/2006 – Dispõe sobre o ato anestésico. Alguns trechos:

CONSIDERANDO que é **dever do médico guardar absoluto respeito pela vida humana**, não podendo, em nenhuma circunstância, praticar atos que afetem ou concorram para prejudicá-la;

CONSIDERANDO que o **alvo de toda atenção do médico é a saúde do ser humano, em benefício da qual deverá agir com o máximo zelo e o melhor de sua capacidade profissional**;

CONSIDERANDO que o **médico deve aprimorar e atualizar continuamente seus conhecimentos e usar o melhor do progresso científico em benefício do paciente**;

CONSIDERANDO a necessidade de **atualização e modernização da prática do ato anestésico**;

Art. 1º, Inciso V – Para a prática da anestesia, deve o médico anestesiológico avaliar previamente as condições de segurança do ambiente, somente praticando o ato anestésico quando assegurada as condições mínimas de segurança para sua realização.

Art. 2º – É de responsabilidade do diretor técnico da instituição assegurar as condições mínimas para a realização da anestesia com segurança.

Art. 5º – Os anexos e as listas de equipamentos, instrumental, materiais e fármacos que obrigatoriamente devem estar disponíveis no ambiente onde se realiza qualquer anestesia, e que integram esta resolução, serão **periodicamente revisados**. Parágrafo único – Itens adicionais estão indicados em situações específicas.

Parecer CMF nº 30/2016 – Recomendação do uso de monitorização cerebral tipo BIS. Ementa: A monitorização cerebral intraoperatória é recomendada nas condições clínicas preconizadas.

Do parecer

A medicina e a tecnologia precisam criar alinhamentos em velocidade coerente em prol do paciente, nosso maior foco de atenção e cuidados, promovendo melhorias no acompanhamento e na avaliação de dados clínicos diretos e indiretos, o que, sem dúvida, contribui para um melhor resultado final no procedimento anestésico cirúrgico. Os procedimentos médicos que promovem ou desejam um acordar intraoperatório precisam ser usados como exemplo para indicar a importância de uma monitorização cerebral contínua, com um acompanhamento do nível da consciência, haja vista que são considerados como um grande avanço para avaliar e proteger o sistema nervoso periférico



ou central. A segurança e os cuidados médicos precisam melhorar a cada dia, e ambos possuem sinergia em escala de progressão geométrica quando se associa a análise de dados clínicos diretos e indiretos por monitorização.

Considerando a importância dos dados, os benefícios já citados e ainda as forças das evidências científicas atuais, entendemos que:

A. O uso do BIS e de outras tecnologias de monitorização da consciência deve ser estimulado amplamente em nosso país. A literatura ainda diverge em apontar os benefícios explícitos de uma tecnologia em relação a outra.

B. Monitores de atividade elétrica cerebral devem ser empregados em todas as técnicas de anestesia geral venosa total, uma vez que essa modalidade tem elevado risco de despertar intra-operatório.

C. Monitores de atividade elétrica cerebral podem ser empregados em todas as técnicas de anestesia geral balanceada em que se utilizam agentes bloqueadores neuromusculares. O uso de bloqueadores neuromusculares está associado à elevada ocorrência de despertar intra-operatório.

D. Deve-se indicar o uso de monitores da atividade elétrica cerebral para aqueles pacientes que se incluem nas seguintes condições clínicas de elevado risco de despertar intraoperatório, independentemente da técnica de anestesia geral utilizada: pacientes com escore elevado de risco cirúrgico (estado físico 4 ou 5, pela classificação da ASA), pacientes com proposta de hipotermia intraoperatória cirúrgica e não cirúrgica, pacientes obesos (com índice de massa corporal maior que 35), pacientes com via aérea difícil, cirurgias de monitorização neurológica intraoperatória (com tireoide, mastoide, artrodeses, escolioses etc), cirurgias de urgência e emergência com instabilidade hemodinâmica, cirurgias com grandes variações volêmicas ou instabilidade hemodinâmica, cirúrgicas cardíacas e de carótidas, procedimentos de embolização cerebral e vasos carotídeos, procedimentos em hepatopatas, pacientes com história prévia de despertar intraoperatório, cirurgias em pacientes em tratamento de transtornos do humor, como a depressão, ou com tolerância ou resistência a drogas de abuso.

E. Todos os esforços devem ser tomados no sentido de disponibilizar monitores de BIS ou outra tecnologia de monitorização da consciência para aqueles pacientes que se encontram nas condições apresentadas.

F. É importante frisar que a monitorização intraoperatória da atividade cerebral não pode servir como único parâmetro para analisar individualmente o paciente monitorizado, e todas as situações precisam ser avaliadas caso a caso.

### Conclusão

As evidências médicas do uso de monitorização cerebral intraoperatória propiciam melhor acompanhamento das condições clínicas dos pacientes e por isso precisam ser instituídas e regulamentadas inclusive por modificação da Resolução CFM no 1.802/2006.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Practive advisory for intraoperative awareness and brain function monitoring: a report by the American Society of Anesthesiologists task force on intraoperative awareness. *Anesthesiology*, 2006;104(4):847-864.
2. Barbosa RAG, Malbouisson LMS, Santos LM, Piccioni MA, Carmona MJC. Interferência da Circulação Extracorpórea no Despertar da Anestesia de Pacientes Submetidos à Revascularização do Miocárdio. *Rev Bras Anesthesiol*, 2012;62(3):293-297.
3. Nunes RR, Chaves IMM, Alencar JCG, Franco SB, Oliveira YGBR, Menezes DGA. Índice Bispectral e Outros Parâmetros Processados do Eletroencefalograma: uma Atualização. *Rev Bras Anesthesiol*, 2012;62(1):111-117.
4. Johansen JW, Sebel PS: Development and clinical application of electroencephalographic bispectrum monitoring. *Anesthesiology* 2000; 93: 1336-44.
5. Glass PS, Bloom M, Kearsse L, et al: Bispectral analysis measures sedation and memory effects of propofol, midazolam, isoflurane, and alfentanil in healthy volunteers. *Anesthesiology* 1997; 86: 836-47.
6. Liu J, Singh H, White PF: Electroencephalographic bispectral analysis predicts the depth of midazolam induced sedation. *Anesthesiology* 1996; 84: 64-9.
7. Irwin MG, Hui TW, Milne SE, et al: Propofol effective concentration 50 and its relationship to bispectral index. *Anaesthesia* 2002; 57: 242-8.
8. Mi WD, Sakai T, Singh H, et al: Hypnotics endpoints vs the bispectral index, 95% spectral edge frequency and median frequency during propofol infusion with ou without fentanyl. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 47-52.
9. Nunes RR, Fonseca NM, Simões CM, Rosa DM, Silva ED, Cavalcante SL, Lopes CG, Stefani LC. Consenso brasileiro sobre monitoração da profundidade anestésica. *Rev Bras Anesthesiol*, 2015;65(6):427-436.
10. Resolução CMF nº 1931/2009. Publicada no DOU de 24 de setembro de 2009, seção I, p. 90. Retificação publicada no DOU de 13 de outubro de 2009, seção I, p. 173.
11. Resolução CFM nº 1802/2006. Publicada no DOU de 01 de novembro de 2006, seção I, p. 102. Retificação publicada no DOU de 20 de dezembro de 2006, seção I, p. 160.
12. Parecer CFM nº 30/2016.

**Mario de Nazareth Chaves Fascio**  
**Diretor Científico da SAEPA**

**Bruno Mendes Carmona**  
**Presidente da SAEPA**