

ASPECTOS PRÁTICOS DO USO DO ÍNDICE BISPECTRAL NA MONITORIZAÇÃO DO SONO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Rodolfo Augusto Alves Pedrão

Médico. Especialista em Terapia Intensiva e Geriatria. Unidade de Terapia Intensiva Adulto do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0003-1105-3717>

E-mail: rodolfopedrao@yahoo.com.br

Thays Dutra Chiarato Veríssimo

Enfermeira. Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA.

Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0003-4600-1458>

E-mail: thays.verissimo20@gmail.com

Dionísio Chiaratto Filho

Médico. Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA.

Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0001-7219-2871>

E-mail: chiaratto@hotmail.com

Silvia Valderramas

Fisioterapeuta. Doutora em Medicina Interna e Terapêutica, professora adjunta da Universidade Federal do Paraná.

Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0001-7295-2439>

E-mail: svalderramas@uol.com.br

Submetido: 31 out. 2022.

Aprovado: 10 nov. 2022.

Publicado: 25 nov. 2022.

E-mail para correspondência:

rodolfopedrao@yahoo.com.br

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da *Creative Commons Attribution License*. A licença permite o uso, a distribuição e a reprodução irrestrita, em qualquer meio, desde que creditado as fontes originais.

Imagem: StockPhotos (Todos os direitos reservados).



Open Access

Introdução

A privação de sono comumente observada em pacientes criticamente enfermos associa-se a desfechos deletérios, tanto durante a internação quanto após a alta hospitalar ⁽¹⁾. O Índice Bispectral® (BIS), calculado pelo processamento automático do registro eletroencefalográfico, foi projetado para monitorar o estado hipnótico do paciente, visando minimizar a incidência de conscientização com lembrança durante a anestesia e reduzir o tempo de recuperação após a anestesia ⁽²⁾. O BIS é investigado como alternativa mais amplamente disponível que a polissonografia para monitorar o sono na unidade de terapia intensiva (UTI), em pacientes selecionados ^(3, 4). Durante a monitorização, o BIS permite registrar continuamente as oscilações do nível de consciência, pois é recalculado a cada meio segundo, com a média dos registros de boa qualidade dos últimos 60 segundos. O valor do BIS varia de 0 (paciente sem atividade cerebral) a 100 (paciente consciente) ⁽⁵⁾.

O Sistema de Monitorização BIS (Figura 1)

Um sensor craniano instalado na região frontal transmite sinais eletroencefalográficos ao conversor digital BISX®. Os dados são processados e transmitidos ao monitor, no qual são exibidos e armazenados.

O sensor craniano (Figura 2).

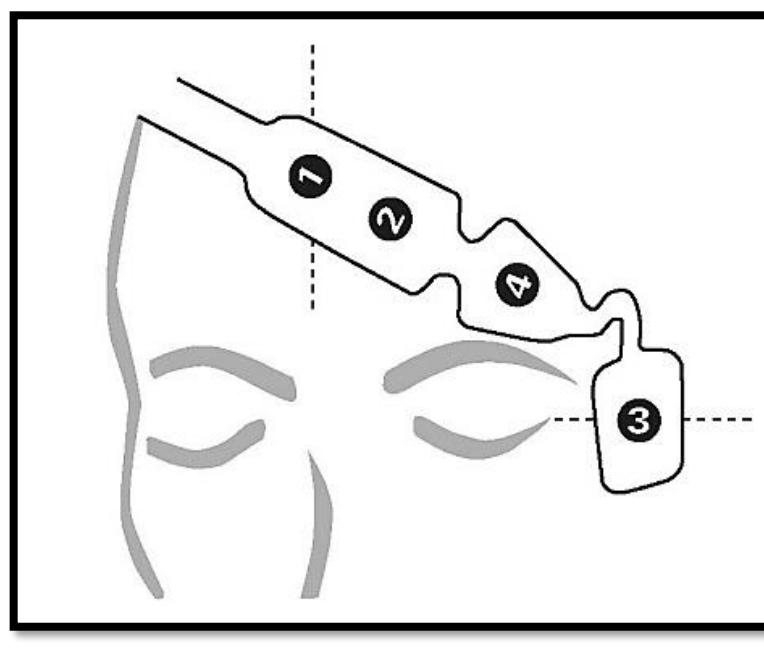
O sensor craniano é instalado respeitando-se pontos anatômicos específicos (Figura 2). A cada vez que um sensor é conectado ao cabo de interface com o paciente o sistema executa testes automáticos para garantir que o monitor e seus componentes estejam funcionando adequadamente e que os níveis de impedância estejam dentro dos limites aceitáveis, permitindo adequada transmissão de sinais eletroencefalográficos ao monitor. Quando a qualidade do sinal é muito baixa, o BIS não é calculado.

A utilização do BIS para a monitorização do sono em pacientes criticamente enfermos apresenta peculiaridades que a diferem do uso na sala de cirurgia.

Figura 1 – O sistema de monitorização BIS



Figura 2 – O sensor craniano BIS.



Objetivos

Neste estudo discutimos aspectos práticos da utilização do BIS para monitorização do sono na UTI, a partir da experiência obtida em ensaios observacionais implementados por nosso grupo de estudos ⁽⁴⁻⁶⁾.

Método

Este estudo observacional transversal foi conduzido em uma UTI cirúrgica de 8 leitos de um hospital público terciário, respeitando-se a Declaração de Helsinki de 1975 (revisada em 2000). Ele foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (número de registro 83082118.7.0000.0096) e registrado no REBEC - Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (número de registro RBR-2ss28r). Todos os participantes consentiram por escrito antes do início da monitorização. Os dados foram coletados de agosto de 2018 a junho de 2019.

Resultados e Discussões

Dos 46 pacientes que iniciaram a monitorização do sono noturno com o BIS, 5 (10,8%) abandonaram o estudo por desconforto com o sensor craniano ou por falha na técnica da monitorização (desconexão do sensor craniano durante a noite). Desta forma, 41 pacientes tiveram o sono noturno registrado, perfazendo um total de 485 horas de monitorização. Do total de registros, apenas 4,28 horas (0,9%) não puderam ser analisados, por conterem aferições obtidas sob baixa qualidade de sinal.

A utilização do BIS para monitorar o sono de pacientes criticamente enfermos selecionados é viável, apesar de não ser tolerada por pequena porcentagem de pacientes. A quase totalidade dos pacientes que toleraram o sensor craniano pôde ter seu sono monitorado com registros de alta qualidade.

O conversor digital BISX® idealmente deve ser fixo próximo à cabeça do paciente, onde o sinal eletroencefalográfico está menos sujeito a interferência elétrica de outros equipamentos médicos. Para minimizar o risco de estrangulamento acidental, o cabo de interface do paciente deve ser posicionado com atenção. Devido à elevada temperatura da

superfície quando em uso, o conversor não deve ser posicionado em contato direto com a pele do paciente.

Artefatos também podem ser causados por baixo contato com a pele, atividade muscular e instalação inadequada de sensor. É fundamental que, antes da fixação deste, seja realizada rigorosa limpeza da região frontal do paciente com solução alcoólica, retirando-se toda a oleosidade da pele. Convém friccionar mais demoradamente as regiões específicas onde serão fixados os quatro pontos sensíveis do sensor (Figura 2). Ademais, é necessária a aplicação de firme compressão sobre cada um destes pontos na ocasião da instalação do sensor – procedimento que habitualmente provoca leve dor em indivíduos conscientes.

Mesmo tendo sido utilizada técnica adequada de fixação dos sensores cranianos, observamos tendência do eletrodo de número 4 de se soltar nas noites de monitorização – problema que foi grandemente minimizado com a aplicação de adesivo elástico de fixação de curativos (marca Hypafix®) sobre os sensores cranianos. Sensores próximos à data de expiração da validade frequentemente interrompem os registros do BIS no decorrer da monitorização, com perda de dados.

As configurações do Sistema de Monitorização BIS devem ser ajustadas antes da monitorização do sono e os alarmes devem ser desligados (para não despertarem o paciente). A taxa de suavização deve ser ajustada para 15 segundos, para permitir detecção precoce das oscilações do nível de consciência e o filtro de sinal deve estar habilitado, para reduzir artefatos decorrentes da contração dos músculos da face e de interferência elétrica por outros equipamentos.

Conclusões

A utilização do BIS para monitorizar o sono na UTI é factível e fornece registros de alta qualidade na grande maioria de pacientes que toleram o sensor craniano.

Palavras-chave: Sono; Unidade de terapia intensiva; Privação do sono; Distúrbios do sono.

Referências

1. Tiruvoipati R, Mulder J, Haji K. Improving Sleep in Intensive Care Unit: An Overview of Diagnostic and Therapeutic Options. *J Patient Exp.* 2020 Oct 17;7(5):697–702.
2. Covidien. BIS Operator's Manual [Internet]. 2013 [cited 2022 Oct 10]. Available from: https://asiapac.medtronic.com/content/dam/covidien/library/global/multi/product/brain-monitoring/BISCompleteMonitor_OperatorsManual_Multi_10103075A00.pdf



3. Giménez S, Romero S, Alonso JF, Mañanas M, Pujol A, Baxarias P, et al. Monitoring sleep depth: analysis of bispectral index (BIS) based on polysomnographic recordings and sleep deprivation. *J Clin Monit Comput.* 2017;31(1):103–10.
4. Pedrão RAA, Riella RJ, Richards K, Valderramas S. Viability and validity of the bispectral index to measure sleep in patients in the intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2020;32(4):535–41.
5. Nunes RR, Chaves IMM, Alencar CG et al. Índice Bispectral e outros parâmetros processados do eletroencefalograma: uma atualização. *Rev Bras Anesthesiol.* 2012;62(1):105–17.
6. Pedrão RAA, Riella RJ, Valderramas S. The Sleep in the Critically Ill Aged Patients. *Arch Clin Biomed Res.* 2022;6(4):631–7.