

Índice Bioespectral para monitorização da profundidade anestésica com propofol

Bispectral Index for monitoring anesthetic depth with propofol

Índice bioespectral para la monitorización de la profundidad de la anestesia con propofol

DOI:10.34119/bjhrv7n2-229

Originals received: 02/26/2024

Acceptance for publication: 03/11/2024

Tallita Anny Matos de Menezes

Especialista em Anestesiologia

Instituição: Hospital Semper

Endereço: Alameda Ezequiel Dias, 389, Centro, Belo Horizonte - Minas Gerais

E-mail: tallitanny@gmail.com

Gustavo Soares Correia

Graduado em Medicina

Instituição: Universidade Estadual de Santa Cruz

Endereço: Rodovia Jorge Amado, km 16, Salobrinho, Ilhéus - Bahia

E-mail: gustavo.gsc@live.com

Isabella Larissa dos Santos Silva

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU)

Endereço: Av São Desidério, Ribeirão, Barreiras - Bahia, CEP: 47808-180

E-mail: isabellalarisa@hotmail.com

Paulo Ronand da Silva Pantoja

Graduado em Medicina

Instituição: Universidad Privada Del Este (UPE - CDE)

Endereço: Km 6 ½ Barrio Ñasaindy, Ciudad Del Este, Alto Paraná - Paraguay

E-mail: ronandpaulo@gmail.com

Gustavo Oliveira Bitencourt

Graduado em Medicina

Instituição: Faculdade ZARNS

Endereço: Av Luís Viana Filho, Paralela, Salvador - Bahia, CEP: 71741-590

E-mail: gustavoobittencourt@hotmail.com

Suléa Valente Coutinho

Especialista em Clínica Médica

Instituição: Universidade Federal do Amapá

Endereço: Rod. Josmar Chaves Pinto, Km 02, Jardim Marco Zero, Macapá - Amapá,

CEP: 68903-419

E-mail: valentesulea@gmail.com

Edmilson dos Santos Damasceno

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Amapá

Endereço: Rod. Josmar Chaves Pinto, Km 02, Jardim Marco Zero, Macapá - Amapá,
CEP: 68903-419

E-mail: edmilsondamasceno1988@gmail.com

Luana Sousa de Almeida

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Salvador (UNIFACS)

Endereço: Av. Luís Viana Filho, 3100, Campus Professor Barros, Imbuí, Salvador - Bahia

E-mail: luannasa@gmail.com

Laura Nunes Paixão

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Salvador (UNIFACS)

Endereço: Av. Luís Viana Filho, 3100, Campus Professor Barros, Imbuí, Salvador - Bahia

E-mail: lauranunes1505@gmail.com

Romeu Gustavo Assis Nascimento

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Salvador (UNIFACS)

Endereço: Av. Luís Viana Filho, 3100, Campus Professor Barros, Imbuí, Salvador - Bahia

E-mail: romeugustavo.med@gmail.com

Amanda Amorim Almeida

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Guanambi (UNIFG)

Endereço: Av. Pedro Felipe Duarte, São Sebastião, Guanambi - Bahia, CEP: 46430-000

E-mail: amandaa.almeida@outlook.com

Wilde de José Cardoso Tanajura Filho

Graduado em Medicina

Instituição: Faculdades Santo Agostinho (FASAVIC), Afya

Endereço: Av. Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista - Bahia, CEP: 45028-100

E-mail: wildefilho1@gmail.com

Fernanda Sampaio Novaes

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade ZARNS

Endereço: Av. Luís Viana Filho, Paralela, Salvador - Bahia, CEP: 71741-590

E-mail: fernandasampaionovaes1989@gmail.com

Diego Amorim Valente Bernardes

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade ZARNS

Endereço: Av. Luís Viana Filho, Paralela, Salvador - Bahia, CEP: 71741-590

E-mail: diego_avbernardes@hotmail.com

Jennifer Rodrigues Correia

Graduada em Medicina

Instituição: Faculdades Santo Agostinho (FASAVIC), Afya

Endereço: Av. Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista - Bahia, CEP: 45028-100

E-mail: jenniferrcc7@gmail.com

RESUMO

Investigar a eficácia da sedação guiada por BIS com propofol. Foi realizada uma Revisão Integrativa da Literatura. A pesquisa se iniciou a partir da pergunta de investigação “Qual a eficácia da sedação guiada por BIS com propofol?”. O levantamento eletrônico foi realizado nas bases de dados LILACS e Pubmed com o auxílio das palavras-chave “Índice Bioespectral”, “BIS”, “propofol”, “sedação”, “monitorização” e “complicações”. Foram selecionados seis estudos, sendo o de menor população amostral 20 pacientes e o de maior população amostral 4945 pacientes. A utilização de diferentes drogas anestésicas e indutoras podem modificar o padrão de controle da profundidade anestésica guiada por BIS. Os pacientes mais velhos diferem em relação ao efeito de sedação do propofol e também os padrões espectrais, sendo necessária uma abordagem individualizada que considere o fator idade. O propofol é um fármaco amplamente utilizado para induções anestésicas. O monitoramento BIS para infusões de propofol deve-se considerar fatores como idade do paciente, visto que, pacientes idosos tendem a necessitar de menores doses do fármaco para induções anestésicas satisfatórias. Os autores recomendam a manutenção dos valores de BIS entre 40 a 60 para que sejam diminuídas as possibilidades de recordação cirúrgica. Além disso, a associação de drogas com o propofol parece reduzir a necessidade de propofol de resgate na indução anestésica.

Palavras-chave: índice bioespectral, anestesia, propofol.

ABSTRACT

To investigate the efficacy of BIS-guided sedation with propofol. An Integrative Literature Review was carried out. The research began with the research question “How effective is BIS-guided sedation with propofol?”. The electronic survey was carried out in the LILACS and Pubmed databases with the help of the keywords “Biospectral Index”, “BIS”, “propofol”, “sedation”, “monitoring” and “complications”. Six studies were selected, with the smallest sample population being 20 patients and the largest sample population being 4945 patients. The use of different anesthetic and inducing drugs can modify the control pattern of anesthetic depth guided by BIS. Older patients differ in relation to the sedation effect of propofol and also spectral patterns, requiring an individualized approach that considers the age factor. Propofol is a drug widely used for anesthetic inductions. BIS monitoring for propofol infusions must consider factors such as the patient's age, as elderly patients tend to require lower doses of the drug for satisfactory anesthetic inductions. The authors recommend maintaining BIS values between 40 and 60 to reduce the chances of surgical recall. Furthermore, the combination of drugs with propofol appears to reduce the need for rescue propofol during anesthetic induction.

Keywords: bispectral index, anesthesia, propofol.

RESUMEN

Investigar la eficacia de la sedación guiada por el BIS con propofol. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica integradora. La investigación se inició con la pregunta de investigación “¿Cuál es la eficacia de la sedación guiada por el BIS con propofol?”. La pesquisa electrónica fue realizada en las bases de datos LILACS y Pubmed utilizando las palabras clave "Biospectral Index", "BIS", "propofol", "sedation", "monitoring" y "complications". Se seleccionaron seis

estudios, siendo la muestra más pequeña de 20 pacientes y la más grande de 4.945 pacientes. El uso de diferentes fármacos anestésicos y de inducción puede modificar el patrón de control de la profundidad anestésica guiado por el BIS. Los pacientes de edad avanzada difieren en cuanto al efecto sedante del propofol, así como en los patrones espectrales, por lo que es necesario un enfoque individualizado que tenga en cuenta el factor edad. El propofol es un fármaco ampliamente utilizado para inducciones anestésicas. La monitorización del BIS para las infusiones de propofol debe tener en cuenta factores como la edad del paciente, ya que los pacientes ancianos tienden a necesitar dosis más bajas del fármaco para conseguir inducciones anestésicas satisfactorias. Los autores recomiendan mantener los valores del BIS entre 40 y 60 para reducir las posibilidades de retirada quirúrgica. Además, la asociación de fármacos con propofol parece reducir la necesidad de propofol de rescate en la inducción anestésica.

Palabras clave: índice bioespectral, anestesia, propofol.

1 INTRODUÇÃO

O procedimento anestésico geral exige a administração de diversos fármacos para que seja possível atingir níveis de inconsciência desejada (hipnóticos), analgesia de forma eficiente, controle hemodinâmico e ainda, o relaxamento da musculatura. Muitos profissionais anestésicos utilizam de sinais clínicos para orientar a manutenção e o manejo de pacientes que serão submetidos à anestesia geral, entretanto, existem escalas que realizam a medição da atividade elétrica cerebral e que, otimizam a administração de fármacos, como o Índice Bioespectral (BIS) (PUNJASAWADWONG et al., 2014).

O BIS é descrito como um parâmetro multifatorial advindo do eletroencefalograma (EEG) e que, tem como principal função a monitorização da hipnose de pacientes que são submetidos à procedimentos anestésicos. O BIS é um número não-dimensionável e pode variar de 0 a 100 em pacientes anestesiados, sendo que quando há supressão total da atividade elétrica cortical, o BIS tem valor igual a 0. Em pacientes que não estão anestesiados, o BIS varia entre 90 a 100 (DUARTE; SARAIVA, 2009).

Esse parâmetro é essencial para prevenir que o paciente tenha a experiência da consciência intraoperatória não intencional, com recordações explícitas das percepções sensoriais durante a anestesia geral. Em torno de 1% dos pacientes experimentam a consciência da anestesia e, este fato pode desencadear ansiedade, transtorno de estresse pós-traumático e outras complicações psíquicas (AVIDAN et al., 2008).

Nessa perspectiva, a profundidade anestésica adequada da anestesia é de fundamental importância para a segurança cirúrgica e também do paciente em período intra e pós operatório, reduzindo as possibilidades de complicações. O BIS é utilizado em um circuito de anestesia fechado que, conecta o parâmetro multifatorial ao computador que executa a infusão alvo

controlada em um sistema capaz de ajustar automaticamente a concentração das medicações (WANG et al., 2021).

O propofol é uma medicação anestésica hipnótica intravenosa de ação ultracurta e que pode ser utilizada em diversos cenários devido a seu início de ação rápido, curta duração e menos efeitos colaterais, como náuseas e vômitos em período pós operatório. As especificações para a utilização do propofol sugerem que, sejam administradas 4 a 12 mg/ (kg/h) para níveis desejáveis de hipnose, entretanto, deve-se considerar as particularidades dos pacientes que serão submetidos ao procedimento, como a idade avançada (JIA et al., 2020). Assim, este estudo teve como objetivo investigar a eficácia da sedação guiada por BIS com propofol.

2 MÉTODOS

Para este estudo, foi realizada uma Revisão Integrativa da Literatura. A pesquisa se iniciou a partir da pergunta de investigação “Qual a eficácia da sedação guiada por BIS com propofol?”

O levantamento eletrônico foi realizado nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Pubmed (*National Library of Medicine; National Institutes of Health*) com o auxílio das palavras-chave registradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs): “Índice Bioespectral”, “BIS”, “propofol”, “sedação”, “monitorização” e “complicações”. As palavras-chave foram ainda traduzidas para o idioma inglês da seguinte forma: “*Biospectral Index*”, “*BIS*”, “*propofol*”, “*sedation*”, “*monitoring*” and “*complications*”.

Foram considerados como critérios de inclusão ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos não randomizados, estudos prospectivos, estudos retrospectivos e estudos de coorte publicados nos últimos 10 anos em idioma inglês e português. Foram desconsiderados estudos de revisão narrativa, estudos de revisão integrativa, revisões sistemáticas, metanálises, cartas editoriais e trabalhos de conclusão de curso.

3 RESULTADOS

A tabela 1 representa a síntese dos estudos considerados aptos para serem discutidos nesta revisão integrativa. Foram selecionados seis estudos, sendo o de menor população amostral 20 pacientes e o de maior população amostral 4945 pacientes.

Tabela 1: Síntese dos estudos considerados aptos para serem discutidos nesta revisão.

Ano	Autoria	Métodos	Objetivo	Número amostral	Característica da amostra
2020	Jia et al.	Estudo retrospectivo	Discutir a utilização do propofol em anestesia sob monitoramento com BIS e determinar a dosagem ideal em pacientes idosos	156 pacientes	Pacientes submetidos a cirurgia eletiva
2014	Park et al.	Estudo prospectivo randomizado controlado	Avaliar se a sedação guiada por BIS com propofol e remifentanil poderia reduzir o número de pacientes que necessitam de propofol de resgate e a incidência de complicações.	180 pacientes	Pacientes diagnosticados com adenoma gástrico ou câncer gástrico
2004	Ekman et al.	Estudo de coorte prospectivo	Avaliar se o monitoramento com BIS pode reduzir a incidência de consciência	4945 pacientes	Pacientes cirúrgicos que necessitaram de relaxantes musculares
2004	Schultz et al.	Ensaio clínico	Investigar as diferenças associadas a idade na composição espectral com encefalograma nos tempos de indução e despertar e o consumo de drogas na anestesia com propofol	60 pacientes para monitoramento e 546 pacientes para análise	Pacientes do sexo feminino com idade entre 22 a 85
2002	Struys et al.	Estudo comparativo	Comparar a precisão do BIS com o índice autorregressivo A-Line e a concentração prevista de propofol no efeito das medidas hemodinâmicas	20 pacientes	Pacientes do sexo feminino submetidos a cirurgia ginecológica
2001	Ibrahim et al.	Ensaio clínico	Avaliar a capacidade do BIS em prever a profundidade de sedação entre sevoflurano, propofol e midazolam.	66 pacientes	Pacientes submetidos a sedação

Fonte: Menezes e Correia (2023).

4 DISCUSSÃO

A recordação de momentos vivenciados em cirurgia ocorre em torno de 0,2% dos pacientes submetidos a anestesia geral. Em estudo prospectivo com 4.945 pacientes cirúrgicos, Ekman et al. (2004) avaliaram se o monitoramento cerebral utilizando BIS para orientar a condução anestésica poderia reduzir de forma significativa a incidência de episódios de recordação. Foi recomendado a manutenção de BIS entre 40 a 60 e, dos pacientes que foram monitorados 0,04% apresentação recordação quando comparados a 0,18% do grupo controle (EKMAN et al., 2004).

Foi descrito ainda que, os pacientes que foram monitorados pelo BIS apresentaram recordação explícita durante a intubação orotraqueal em valores de BIS > 60 por 4 minutos e por 10 minutos. Apesar disso, a utilização do BIS é eficaz e, pode ser utilizada para o monitoramento de anestésias gerais que exigem intubação orotraqueal e relaxantes musculares, apresentando incidência reduzida de consciência quando comparada aos pacientes controles (EKMAN et al., 2004).

A utilização de diferentes drogas anestésicas e indutoras podem modificar o padrão de controle da profundidade anestésica guiada por BIS. A utilização de propofol tem sido amplamente utilizada como anestésico, especialmente em pacientes idosos. Em estudo retrospectivo, Jia et al. (2020) analisou se a utilização de propofol para anestesia sob o monitoramento do BIS é capaz de determinar a dosagem ideal da droga para pacientes com idade avançada (JIA et al., 2020).

A análise de 156 pacientes evidenciou que, a manutenção com o uso de propofol em pacientes idosos monitorizados por BIS foi menor quando comparado com o grupo de não idosos. A taxa de infusão de propofol foi de 5mg/kg/h e foi alterada para que fosse possível manter o valor de BIS entre 40 a 60. Foi concluído que, a taxa de administração de propofol em pacientes idosos deve ser diminuída (JIA et al., 2020).

Schultz et al. (2004) investigaram se existem diferenças associadas à idade na composição espectral do eletroencefalograma no consumo de drogas durante a anestesia com propofol. Os autores recrutaram 60 pacientes com sexo feminino com idade entre 25 a 85 anos para serem induzidos a anestesia com 2mg de propofol /kg⁻¹. Foi discutido que, pacientes com idade mais avançada, especialmente acima de 70 anos, atingem estágios mais profundos de sedação e apresentam potência absoluta nitidamente menor da banda de frequência delta. Os autores concluíram que, os pacientes mais velhos diferem em relação ao efeito de sedação do propofol e também os padrões espectrais, sendo necessária uma abordagem individualizada que considere o fator idade (SCHULTZ et al., 2014).

Nessa perspectiva, o BIS tem sido utilizado para medir a profundidade da sedação e para orientar o manejo anestésico de forma eficiente. Em ensaio clínico, Ibrahim et al. (2001) avaliaram a capacidade do BIS em prever a profundidade de sedação entre o propofol, o midazolam e o sevoflurano. Foram analisados 66 pacientes submetidos a sedação e, evidenciado que, o BIS foi um melhor preditor de sedação com propofol quando comparado com as outras drogas anestésicas (IBRAHIM et al., 2001).

Os autores concluíram que, os escores individuais de BIS demonstram que a previsão da profundidade anestésica depende do agente anestésico e que, apesar de a qualidade de recuperação ter sido semelhante entre os três fármacos, a excitação ocorreu de forma frequente entre os pacientes sedados com sevoflurano (IBRAHIM et al., 2001).

Em 2014, Park et al. (2014) realizaram um estudo prospectivo randomizado e controlado com o objetivo de avaliar se a sedação guiada por BIS e com propofol e remifentanil poderia reduzir o número de pacientes que necessitam de propofol de resgate. Foram incluídos 180 pacientes para serem monitorizados por meio do BIS. A sedação foi iniciada com propofol 0,8

mg/kg e lidocaína 30 mg; posteriormente, 3 mg/kg/h de propofol e 3 µg/kg/h de remifentanil foram iniciados usando uma bomba de infusão e as doses de manutenção de propofol foram tituladas em 0,5 mg/kg/h de maneira gradual de acordo com o nível alvo de sedação (PARK et al., 2014).

Foi descrito que, a infusão de propofol guiada por BIS associada com o remifentanil é capaz de reduzir o número de pacientes que necessitam de propofol de resgate durante a realização de procedimentos, como dissecação endoscópica. Apesar disso, os autores afirmam que, esse achado não acarretou em benefícios clínicos para o paciente e, por esse motivo, o BIS apresenta uso limitado (PARK et al., 2014).

Ao comparar a precisão do BIS com a concentração de infusão de propofol e medidas hemodinâmicas em 20 pacientes do sexo feminino para pacientes submetidas a anestesia ginecológica, Struys et al. (2002) afirmaram que o BIS e a concentração prevista de propofol não previram resposta ao estímulo nocivo. A concentração alvo no local de efeito foi iniciada em 1,5 microg/ml e aumentada a cada 4 minutos em 0,5 microg/ml. As variáveis hemodinâmicas foram consideradas como maus indicadores do estado hipnótico-anestésico dos pacientes e, o BIS se associou melhor com a concentração no local de efeito do propofol (STRUYS et al., 2002).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propofol é um fármaco amplamente utilizado para induções anestésicas. O monitoramento BIS para infusões de propofol deve-se considerar fatores como idade do paciente, visto que, pacientes idosos tendem a necessitar de menores doses do fármaco para induções anestésicas satisfatórias. Os autores recomendam a manutenção dos valores de BIS entre 40 a 60 para que sejam diminuídas as possibilidades de recordação cirúrgica. Além disso, a associação de drogas com o propofol parece reduzir a necessidade de propofol de resgate na indução anestésica.

Esse estudo possui como limitação a baixa disponibilidade de ensaios clínicos randomizados e controlados que avaliem a eficácia da indução anestésica com propofol guiada por BIS e que, associem com fatores hemodinâmicos.

REFERÊNCIAS

DUARTE LTD; SARAIVA RA. Quando o índice bispectral (BIS) pode fornecer valores espúrios. **Rev. Bras. Anesthesiol**, v. 59, n. 1, p. 1-8, 2009.

PUNJASAWADWONG Y, et al. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. **Cochrane Database Syst Ver**, n. 2014, v. 6, p. 1-111, 2014.

AVIDAN MS, et al. Anesthesia awareness and the Bispectral index. **N Engl J Med.**, v. 358, n. 11, p. 1097-108, 2008.

WANG D, et al. Bispectral index monitoring of the clinical effects of propofol closed-loop target-controlled infusion: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Medicine**, v. 100, n. 4, p. 1-7, 2021.

JIA L, et al. Study of the rational dose of propofol in elderly patients under bispectral index monitoring during total intravenous anesthesia. **Medicine**, v. 99, n. 5, p. 1-5, 2020.

STRUYS MMRF, et al. Performance of the ARX-derived auditory evoked potential index as an indicator of anesthetic depth: a comparison with bispectral index and hemodynamic measures during propofol Administration. **Anesthesiology**, v. 96, n. 4, p. 803-16, 2002.

IBRAHIM AE, et al. Bispectral index monitoring during sedation with sevoflurane, midazolam, and propofol. **Anesthesiology**, v. 95, n. 5, p. 1151-9, 2001.

ZHONG T, et al. Comparative evaluation of the cerebral state index and the bispectral index during target-controlled infusion of propofol. **Br J Anaesth**, v. 95, n. 6, p. 798-802, 2005.

PARK WY, et al. Bispectral Index Monitoring during Anesthesiologist-Directed Propofol and Remifentanyl Sedation for Endoscopic Submucosal Dissection: A Prospective Randomized Controlled Trial. **Yonsei Med J**, v. 55, n. 5, p. 1421-1429, 2014.

SCHULTZ U, et al. Age-related effects in the EEG during propofol anaesthesia. **Acta Anaesthesiol Scand**, v. 48, n. 1 p. 27-34, 2004.

EKMAN U, et al. Reduction in the incidence of awareness using BIS monitoring. **Acta Anaesthesiol Scand**, v. 48, n. 1, p. 20-6, 2004.