



MONITORIZAÇÃO DA PROFUNDIDADE **ANESTÉSICA COM BIS™** GUIA DE BOLSO

Versão de software 3.50

Medtronic
Juntos, além



ÍNDICE

Índice	3
Benefícios comprovados	5
Monitorização da profundidade anestésica	6
Tecnologia BIS™	7
Novos parâmetros para individualização anestésica.....	8
Ondas do EEG	10
Alterações no espectrograma	11
Anestésicos	14
Surto supressão	17
Pacientes idosos	18
Confiança na tecnologia BIS™	20
Referências	21

INDIVIDUALIZAÇÃO DA ANESTESIA

Cada paciente é único. Eles dependem de você para obter o nível ideal de anestesia para protegê-los de complicações pós-operatórias e obter uma recuperação mais rápida. As complicações pós-operatórias podem incluir delírio^{1,2}, recuperação mais longa e consciência não intencional durante a cirurgia.³ Essas complicações são comuns e custosas, podendo levar à insatisfação do paciente.

ESTE GUIA DE BOLSO:

- Destacará o que há de novo na tecnologia BISTM, como o software 3.50
- Personalizará os parâmetros para individualização da anestesia para cada paciente
- Demonstrará como vários anestésicos afetarão o que você vê na Matriz de Densidade Espectral (DSA)



BENEFÍCIOS COMPROVADOS

O uso da tecnologia de monitorização BIS™ permite que você personalize a dose anestésica para cada paciente.

Estudos mostram que a anestesia guiada pela tecnologia BIS™:



REDUZ:

- O uso de anestésicos em até 38%^{5,11}
- Despertar com memória em até 64%^{12,13}
- Incidência de complicações pós-operatórias^{7,14,15}
- Custos^{12,16,17,19-22}



MENOR INCIDÊNCIA:

- Delírio pós-operatório em pacientes idosos e em risco^{7,12,14,15,18,20-22,24}



MELHORA:

- Satisfação do paciente⁴
- Qualidade de vida do paciente^{4,17}



RAPIDEZ:

- Recuperação da consciência^{5,6}
- Tempo de recuperação^{4-6,11}

MONITORIZAÇÃO DA PROFUNDIDADE ANESTÉSICA

A monitorização padrão da anestesia não inclui uma medida direta do efeito dos anestésicos no órgão-alvo (o cérebro).

A manutenção da dose individualizada de anestesia de um paciente com a tecnologia BIS™ demonstrou melhorar os resultados, evitando níveis anestésicos muito profundos ou muito superficiais.⁶

O algoritmo da tecnologia BIS™ é validado para monitorar a profundidade anestésica do paciente com os anestésicos usados atualmente.^{5,19,25-30}

O valor do índice BIS™ deve ser usado cautelosamente quando administrados fármacos que causam excitação do EEG (como cetamina e etomidato).³¹

A tecnologia BIS™ inclui o uso de uma família completa de sensores.³²⁻³⁸



TECNOLOGIA BIS™ COM SOFTWARE 3.50 E SENSORES

Para monitorar um paciente, você precisa de um sistema de monitoramento BIS™ e de um sensor.



BIS™ sistema de monitoramento completo com software 3.50



Sensor BIS™ Quatro



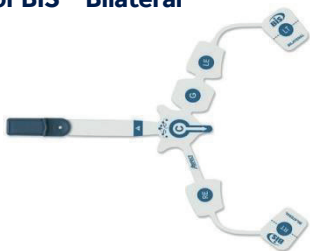
Sensor BIS™ Pediátrico



BIS™ sistema de monitoramento completo com software 3.50



Sensor BIS™ Bilateral



NOVOS PARÂMETROS PARA INDIVIDUALIZAÇÃO ANESTÉSICA

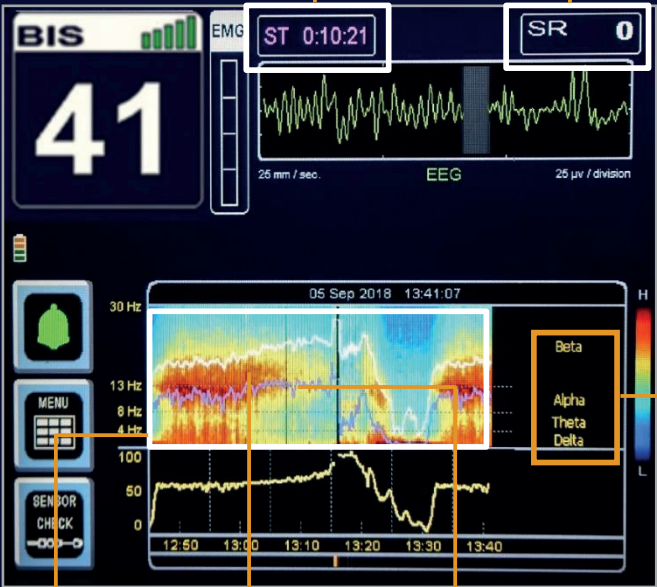
A tecnologia BIS™ permite que você personalize parâmetros para individualizar a dose anestésica para cada paciente.

Tempo de supressão (ST)

Novo parâmetro secundário que exhibe o tempo acumulado gasto no estado de EEG isoeletrico (Hrs:Min:Seg)

Razão de Supressão

Exibe a porcentagem de tempo no último minuto em que o EEG foi plano ou isoeletrico



Matriz de Densidade Espectral (DSA)

Representação gráfica da frequência e potência do EEG do paciente (também chamado de espectrograma)

Frequência de Borda Espectral (SEF)

Linha branca no gráfico DSA - 95% da potência total do EEG está abaixo da linha e 5% acima

Frequência Médiana (MF)

Linha roxa no gráfico DSA - 50% da potência está abaixo da linha e 50% acima

Ondas do EEG

Delta, theta, alpha e beta agora aparecem à direita do gráfico DSA, dando a você uma visualização mais clara das frequências do gráfico DSA³⁹

NOVOS PARÂMETROS PARA INDIVIDUALIZAÇÃO ANESTÉSICA

A tecnologia BIS™ com sensor bilateral possui estes parâmetros adicionais:

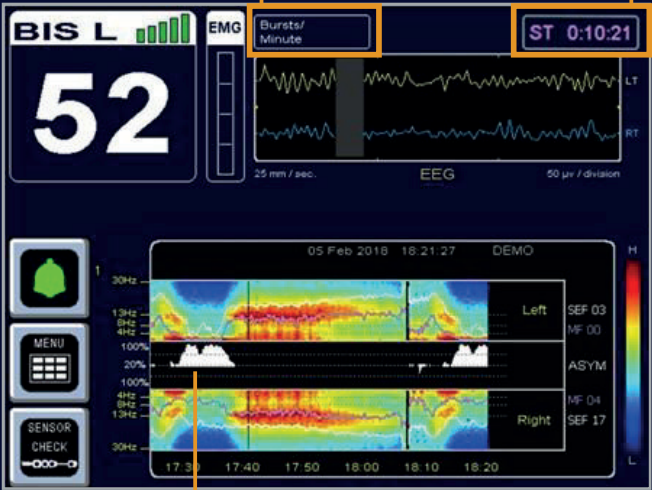
Contagem de surtos

Número de surtos de EEG por minuto precedido por períodos de inatividade

Tempo de supressão

Exibe o tempo acumulado do EEG em estado isoelétrico

Quando ST e SR são selecionados, a tela irá alternar entre os dois parâmetros a cada 5 segundos



Assimetria

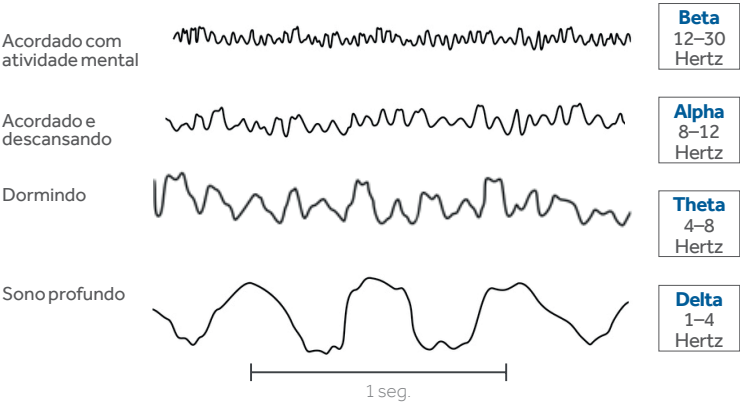
Indicador de assimetria (ASYM). Porcentagem da potência EEG presente nos hemisférios esquerdo ou direito em relação à potência total.

O valor só será mostrado quando for maior que 20%

ONDAS DO EEG

As ondas cerebrais abaixo, mostradas conforme aparecem em um EEG, são de um adulto normal e incluem quatro tipos: beta, alpha, theta e delta. Normalmente, você verá ondas diferentes dependendo do nível de anestesia do paciente (os intervalos de Hertz podem variar conforme a referência).

Ondas cerebrais normais de adultos

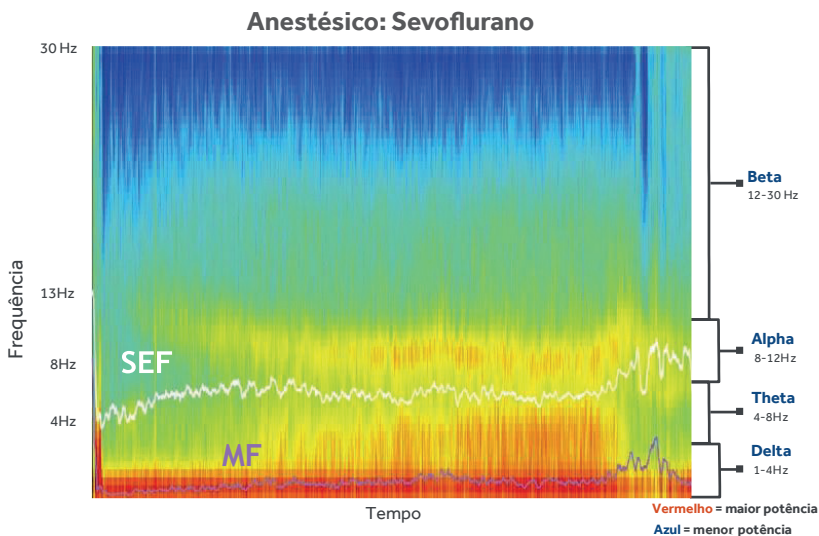


Inclui:¹³

Beta 12-30 Hertz ⁴⁰⁻⁴² ■ Normalmente tem uma amplitude de <30 µV, mas acima de 50 µV com geradores de atividade rápida, como benzodiazepínicos e barbitúricos. ■ Duração da onda: 33-72 milissegundos.
Alpha 8-12 Hertz ⁴⁰⁻⁴² ■ Pode ter frequências lentas ou rápidas com uma forma da onda em "dente", mas é principalmente abaixo de 50 µV de amplitude e duração de 1/8-1/13 s (77-125 ms). ■ Aparece aos 3 anos de idade. ■ Difícil de visualizar em 1/4 dos adultos. ■ Associado à abertura/fechamento dos olhos.
Theta 4-8 Hertz ⁴⁰⁻⁴² ■ Pode ser visto durante a vigília, mas torna-se mais proeminente durante a sonolência. ■ Duração de 1/4 a mais de 1/8 de segundo (125-250 ms).
Delta 1-4 Hertz ⁴⁰⁻⁴² ■ Compreende menos de 10% do EEG normal de vigília. ■ Pode ser um achado mais normal nos muito jovens e idosos, ou pode ser uma indicação de encefalopatia de origem desconhecida. ■ Duração de 1/4 de -2s (250-2000 ms).

ALTERAÇÕES NO ESPECTROGRAMA

No gráfico de densidade espectral (DSA), as ondas cerebrais agora são representadas em uma visão colorida e bidimensional



Beta 12-30 Hertz

- Aumenta durante os estágios iniciais da sedação com fármacos, incluindo benzodiazepínicos (midazolam) e barbitúricos (pentobarbital).
- Diminui conforme a anestesia se aprofunda.⁴⁰⁻⁴¹

Alpha 8-12 Hertz

- Observado em pacientes que estão acordados.
- A atividade pode aumentar durante estados anestésicos mais profundos.⁴⁰⁻⁴¹

Theta 4-8 Hertz⁴⁰⁻⁴²

Observado durante o sono ou resultado da anestesia.⁴⁰

Delta 1-4 Hertz¹⁻⁴

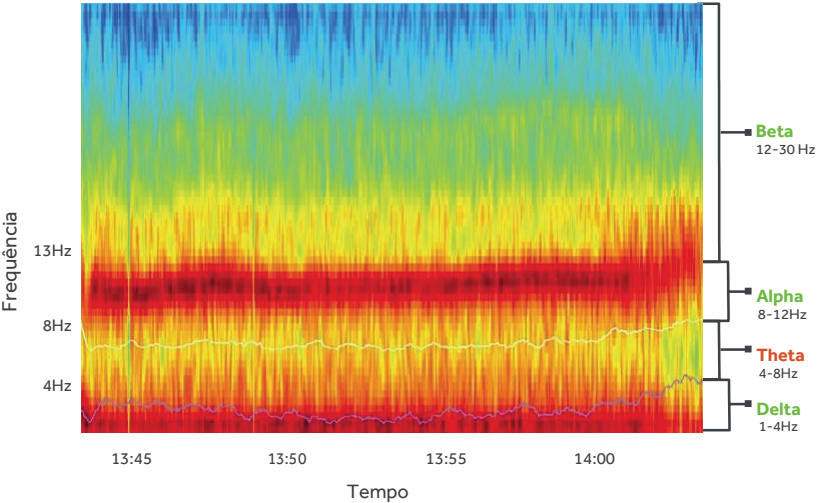
- Observado durante o sono ou anestesia profunda.
- Anormal no adulto acordado.⁴⁰

A análise espectral de potência do EEG bruto com agentes hipnóticos difere com base no mecanismo do agente.⁴¹ Nas páginas a seguir, você verá como diferentes anestésicos podem impactar as ondas cerebrais do paciente e o que você pode esperar ver no DSA.

Propofol

30 Hz

Anestésico: Propofol, Jovem (20 anos)



Propofol foi administrado a este paciente.

Mecanismo de Ação

Aumenta a inibição de GABA-A no córtex, tálamo e tronco cerebral.^{39,41,43}

Indução

- Quando o propofol é administrado pela primeira vez, ocorrem oscilações **Beta**.^{39,41}
- **As oscilações Delta** aparecerão perto do momento da perda de consciência.^{39,41}

Manutenção

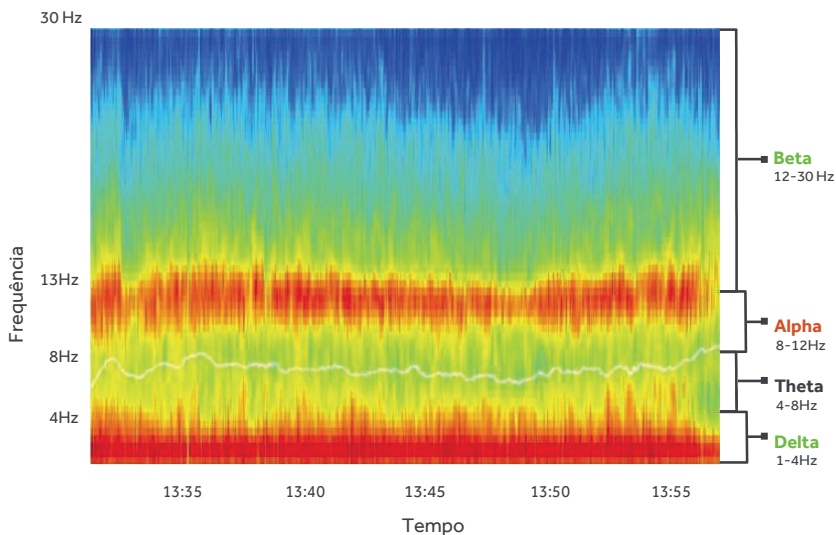
- À medida que o paciente fica menos alerta, a potência na banda alpha e delta aumenta.^{39,41}
- A atividade da banda delta aumenta em potência após a perda da consciência.⁴¹
- A potência Theta é bastante baixa, independentemente da concentração.⁴⁴

Edução

Quando os pacientes acordam, as oscilações **Beta** e **Gamma** começarão a aparecer com dissipação das bandas **Alpha** e **Delta**.³⁹

Midazolam

Anestésicos: Propofol + Midazolam, Jovem (24 anos)



Mecanismo de Ação

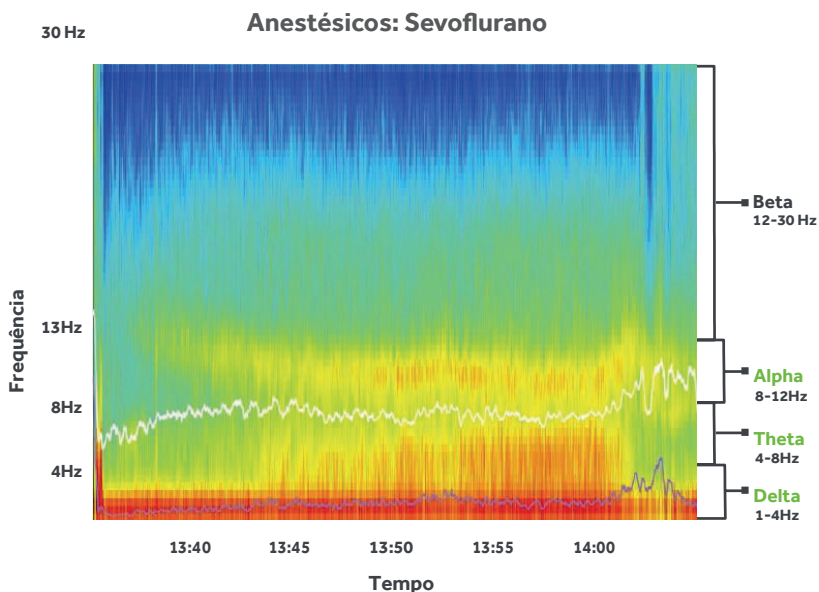
Semelhante ao propofol. Por ser seletivo para os receptores GABA A e ter propriedades do EEG semelhantes.⁴¹

Indução e Manutenção

- Durante a sedação, as oscilações de banda difusa Beta e Delta aparecem e a banda Alpha diminui.⁴¹⁻⁴⁵
- Nenhum padrão consistente foi observado na atividade da banda Theta.⁴⁵

Agentes Voláteis

Isoflurano, Sevoflurano, Desflurano



Mecanismo de Ação

Liga-se a receptores no sistema nervoso central e no cérebro, causando inibição gabaérgica, junto com a inibição do glutamato NMDA.³⁹

Indução e Manutenção

- Enquanto o agente volátil é entregue, **Delta e Alpha** aumentam a atividade.³⁹
- A atividade aumenta no intervalo Theta para o sevoflurano conforme ocorre o aumento da CAM.^{39,44}
- Quando o isoflurano é administrado em maior concentração:
 - A amplitude do EEG aumenta e SEF 95 diminui.⁴⁴
 - A onda do EEG muda de uma onda rápida de pequena amplitude para ondas lentas com grandes amplitudes.⁴⁴

Gás Anestésico

Óxido Nitroso

Mecanismo de Ação

Causa transmissão excitatória como resultado do bloqueio dos receptores NMDA.³⁹

Durante o caso

- Ao contrário de outros anestésicos, oscilações **Alpha** não ocorrem com este medicamento.^{39,41}
- Em vez disso, você verá potência na oscilação **Beta e Gamma** com oscilações Delta lentas.^{39,41}
- **As bandas Delta** com oscilações lentas aparecerão especialmente ao converter o gás anestésico em fármacos como o propofol.⁴¹

Dexmedetomidina

Mecanismo de Ação

Liga-se aos receptores α_2 - adrenérgicos em neurônios que se projetam do locus ceruleus e reduz a secreção de norepinefrina.^{39,41}

Durante o caso

- Quando uma pequena dose é administrada, o EEG é caracterizado por apresentar oscilações de Delta lentas e oscilações spindle a 9-15 Hz por 1-2 segundos.^{39,41}
- A atividade ocorrerá nas bandas delta e alpha, com maior atividade na Faixa Delta (1-4) Hz.^{39,41}

Cetamina

Mecanismo de Ação

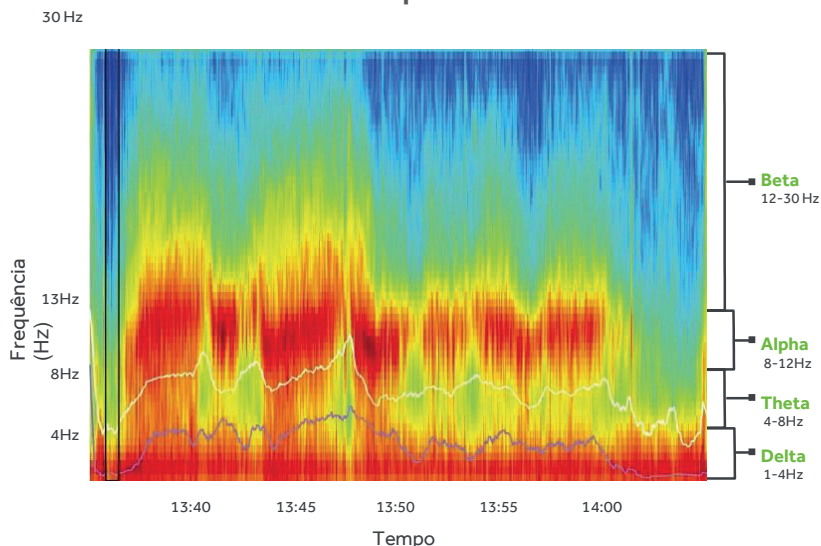
- Usada como um adjunto anestésico e analgésico, a cetamina liga-se ao N-metil-D-aspartato (NMDA) no cérebro e na medula espinhal.³⁹
- Causa transmissão excitatória como resultado do bloqueio dos receptores NMDA.^{39,41}
- Além da sedação, a cetamina causa um efeito estimulante na taxa metabólica cerebral.^{38,41,46}
- O aumento da taxa metabólica cerebral e do fluxo sanguíneo cerebral podem causar alucinações, fazendo com que o EEG tenha a aparência de um estado de excitação ou ativo.^{39,41}

Durante o caso

- Quando uma pequena dose de cetamina é dada:
 - As oscilações rápidas são observadas nas ondas Beta altas e na banda Gamma baixa em 25–32 Hertz.^{39,41}
 - No entanto, este efeito pode ser atrasado após a administração de cetamina.^{39,41}
- Um aumento nas oscilações Delta pode ocorrer.³⁹
- A oscilação é menos regular, em comparação com outros fármacos como o propofol.^{39,41}

Surto Supressão

Surto Supressão



Mecanismo de Ação

- Causado por altas doses de anestésico, incluindo propofol, barbitúricos e agentes voláteis.³⁹
- À medida que a dose aumenta, a duração dos períodos de supressão entre os surtos também aumenta.³⁹

Indução

- Quando um bolus de indução é administrado, os pacientes podem entrar imediatamente em surto supressão (especialmente pacientes idosos).³⁹
- O surto supressão tem a aparência de linhas verticais ao longo do espectrograma.³⁹

Manutenção

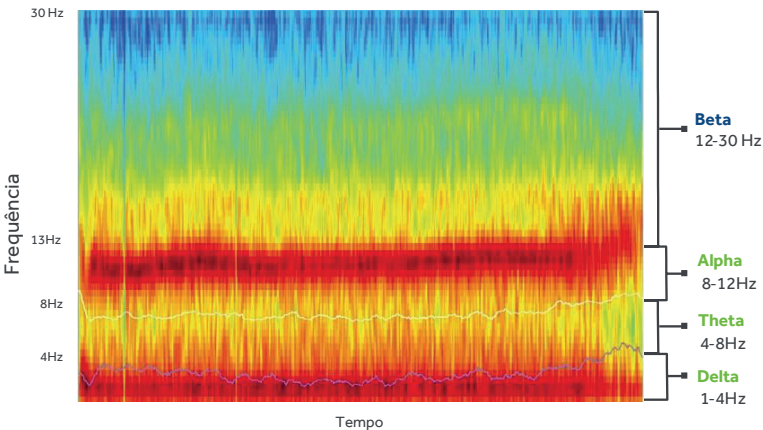
Conforme os efeitos das doses em bolus diminuem, o espectrograma deve evoluir para bandas **Delta** e **Alpha**.³⁹

Pacientes idosos

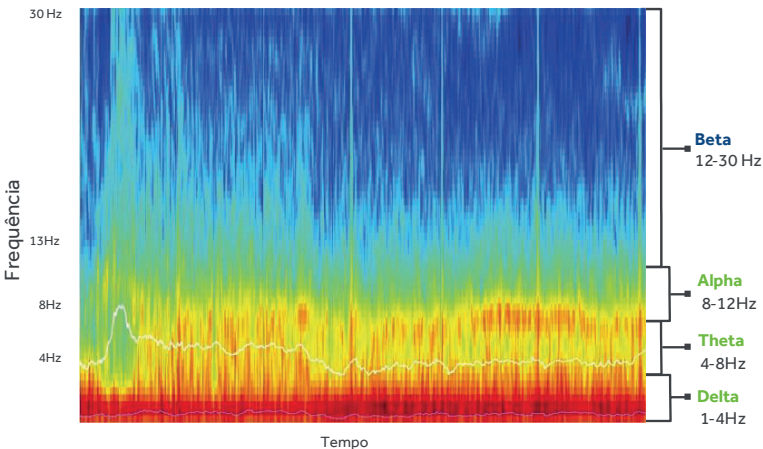
Conforme o cérebro envelhece, ele passa por mudanças na estrutura e função que podem influenciar o aparecimento de um EEG quando os pacientes recebem anestésicos.⁴⁷

- O propofol deve causar atividade nas bandas **Delta**, **Alpha** e **Theta**.⁴¹
- Nesses exemplos para um paciente de 20 anos e um paciente de 70 anos, você verá potência nas bandas **Alpha**, **Theta** e **Delta**.⁴¹
- Você verá uma diminuição significativa na potência da banda Alpha quando propofol e sevoflurano forem administrados em pacientes idosos. ^{39,43,47}

Anestésicos para Pacientes de 20 anos: Propofol, Jovem

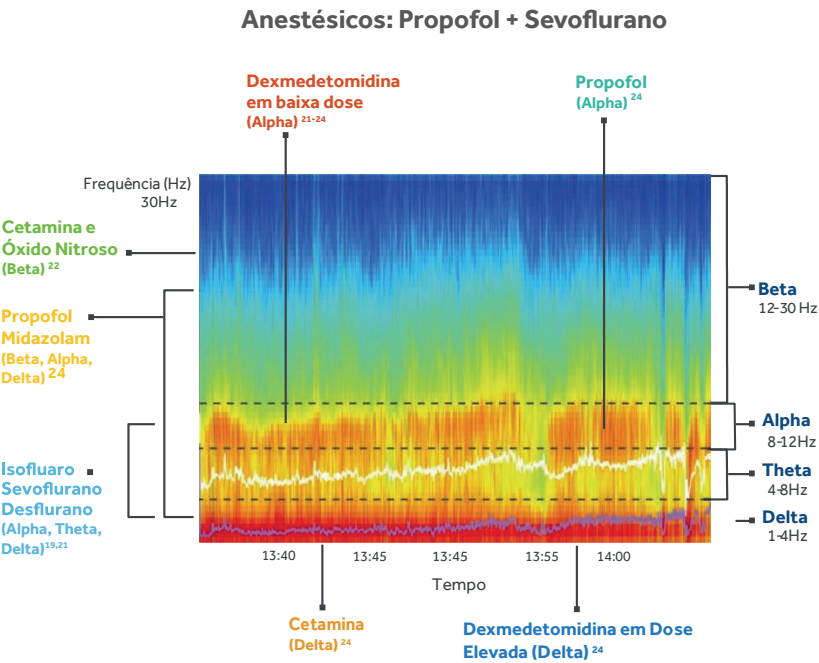


Anestésicos para Pacientes de 70 Anos: Propofol, Idoso



Resumo do espectrograma

O DSA mostrará de forma visual os anestésicos e quais bandas de EEG são afetadas com base nas doses e drogas administradas individualmente.³⁹



Mais informações que podem permitir
que você gerencie com segurança
a anestesia individualizada



CONFIANÇA DA TECNOLOGIA BIS™

O novo software do BIS™ 3.50:

- Pode permitir que você personalize a anestesia para melhorar a recuperação do seu paciente.
- Fornece dados em um novo formato que pode facilitar suas tomadas de decisão e gerenciamento de técnicas.
- Incorpora dados adicionais, incluindo a Matriz de Densidade.
- Espectral (DSA), que oferece exibições visuais de:
 - Bandas de EEG.
 - Tempo de supressão.
 - Razão de supressão.
 - Amplitude.

REFERÊNCIAS

1. Rudolph J, Marcantonio E. Postoperative delirium: Acute change with long-term implications. *Anesth Anal.* 2011;112(5):1202–1211.
2. Wong J, Song D, Blanshard H, et al. Titration of isoflurane using BIS index improves early recovery of elderly patients undergoing orthopedic surgeries. *Can J Anaesth.* 2002;49(1):13–18.
3. Sebel PS, Bowdle TA, Ghoneim MM, et al. The incidence of awareness during anesthesia: a multicenter United States study. *Anesth Analg.* 2004;99(3):833–839.
4. Luginbuhl M, Wuthrich S, Petersen-Felix S, Binden A, Schnider T. Different benefit of bispectral index (BIS™) in desflurane and propofol anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003;47(2):165–173.
5. Gan T, Glass P, Windsor A, et al. Bispectral index monitoring allows faster emergence and improved recovery from propofol, alfentanil, and nitrous oxide anesthesia. *Anesthesiology.* 1997;87(4):808–815.
6. Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchungmongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery (Review). *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014;(6):1–11.
7. Chan M, Cheng B, Lee T, Gin T, CODA Trial Group. BIS-guided anesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2013;25(1):33–42.
8. Lewis SR, Pritchard MW, Fawcett LJ, Punjasawadwong Y. Bispectral index for improving intraoperative awareness and early postoperative recovery in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019;26(9):CD003843.
9. Punjasawadwong Y, Chau-In W, Laopaiboon M, Punjasawadwong S, Pin-On P. Processed electroencephalogram and evoked potential techniques for amelioration of postoperative delirium and cognitive dysfunction following non-cardiac and non-neurosurgical procedures in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2018;5:CD01128.
10. Liu SS. Effects of Bispectral index monitoring on ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials and cost analysis. *Anesthesiology.* 2004;101(2):311–5.
11. Song D, Joshi GP, White PF. Titration of volatile anesthetics using bispectral index facilitates recovery after ambulatory anesthesia. *Anesthesiology.* 1997;87(4):842–8.
12. Myles P, Leslie K, McNeil J, Forbes A, Chan M. Bispectral index monitoring to prevent awareness during anaesthesia: the B-Aware randomised controlled trial. *Lancet.* 2004;363(9423):1757–1763.
13. Ekman A, Lindholm M, Lennmarken C, Sandin R. Reduction in the incidence of awareness using BIS monitoring. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004;48(1):20–26.
14. Radtke F, Franck M, Lendner J, Kruger S, Wernecke K, Spies C. Monitoring depth of anaesthesia in a randomized trial decreases the rate of postoperative delirium but not postoperative cognitive dysfunction. *British Journal of Anaesthesia.* 2013;110(S1):98–105.
15. Sieber F, Zakriya K, Gottschalk A, et al. Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing hip fracture repair. *Mayo Clin Proc.* 2010;85(1):18–26.
16. Klopman M, Sebel P. Cost-effectiveness of bispectral index monitoring. *Current Opinion in Anesthesiology.* 2011;24(1):177–181.
17. Fritz B, Kalarickal P, Maybrier H, et al. Intraoperative electroencephalogram suppression predicts postoperative delirium. *International Anesthesia Research Society.* 2015;1–9. doi: 10.1213/ANE.0000000000000989.
18. Whitlock E, Torres B, Lin N, et al. Postoperative delirium in a substudy of cardiothoracic surgical patients in the bag-recall clinical trial. *Neuroscience in Anesthesiology and Perioperative Medicine.* 2014;118(4):809–817.
19. Liu J, Singh H, White P. Electroencephalographic bispectral index correlates with intraoperative recall and depth of propofol-induced sedation. *Anesth Analg.* 1997;84(1):185–189.

REFERÊNCIAS

20. Ahmad S, Yilmaz M, Marcus RJ, Glisson S, Kinsella A. Impact of bispectral index monitoring on fast tracking of gynecologic patients undergoing laparoscopic surgery. *Anesthesiology*. 2003 Apr; 98(4): 849–852.
21. Satisha M, Sanders GM, Badrinath MR, Ringer JM, Morley AP. Introduction of bispectral index monitoring in a district general hospital operating suite: a prospective audit of clinical and economic effects. *Eur J Anaesthesiol*. 2010 27(2): 196–201.
22. Shepherd J, Jones J, Frampton G, Bryant J, Baxter L, Cooper K. Clinical effectiveness and cost effectiveness of depth of anaesthesia monitoring (E-Entropy, Bispectral Index and Narcotrend): a systematic review and economic evaluation. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 2013; 17(34): 1–264.
23. Zhang C, Xu L, Ma Y-Q, et al. Bispectral index monitoring prevent awareness during total intravenous anesthesia: a prospective, randomized, double-blinded, multi-center controlled trial. *Chin Med J (Engl)*. 2011; 124(22): 3664–9.
24. Liu S. Effects of bispectral index monitoring on ambulatory anesthesia. *Anesthesiology*. 2004; 101(2): 311–315.
25. Glass P, Bloom M, Kears 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(4): 836–847.
26. Brown D, Avramov M, Tuman K, Ivankovich A. The effect of dexmedetomidine on EEG Bispectral index. *Anesthesia and Analgesia*. 1999; 88(2S): 52S.
27. Turkmen A, Altan A, Turgut N, Vatansever S, Gokkaya S. The correlation between the Richmond agitation-sedation scale and bispectral index during dexmedetomidine sedation. *European Journal of Anaesthesiology*. 2006; 23(4): 300–304.
28. Flash R, Windsor A, Sigl J, Sebel P. Recovery of consciousness after thiopental or propofol. *Anesthesiology*. 1997; 86(3): 613–619.
29. Leslie K, Sessler D, Schroeder M, Walters K. Propofol blood concentration and the bispectral index predicts suppression of learning during propofol/epidural anesthesia in volunteers. *Anesth Analg*. 1995; 81(6): 1269–1274.
30. Tripathi M, Kumar V, Kalashetty M, Malviya D, Bais P, Sanjeev O. Comparison of dexmedetomidine and midazolam for sedation in mechanically ventilated patients guided by bispectral index and sedation-agitation scale. *Anesth Essays Res*. 2017; 11(4): 828–833.
31. Dahaba A. Different condition that could result in the bispectral index indicating an incorrect hypnotic state. *Anesth Analg*. 2005; 101(3): 765–773.
32. BIS™ 1.0 Owners Manual. PN: PT00087175X01. 2018.
33. Denman WT, Swanson EL, Rosow D, Ezbicki K, Connors PD, Rosow CE. Pediatric evaluation of the Bispectral index (BIS™) monitor and correlation of BIS™ with end-tidal sevoflurane concentration in infants and children. *Anesth Analg*. 2000; 90(4): 872–7.
34. Davidson AJ, McCann ME, Devavaram P, Auble SA, Sullivan LJ, Gillis JM, Laussen PC. The differences in the Bispectral index between infants and children during emergence from anesthesia after circumcision surgery. *Anesth Analg*. 2001; 93(2): 326–30.
35. McCann ME, Bacsik J, Davidson A, Auble S, Sullivan L, Laussen P. The correlation of Bispectral index with end-tidal sevoflurane concentration and haemodynamic parameter in preschoolers. *Paediatr Anaesth*. 2002; 12(6): 519–25.
36. Whyte SD, Booker PD. Bispectral index during isoflurane anesthesia in pediatric patients. *Anesth Analg*. 2004; 98(6): 1644–9.
37. Degoute CS, Macabeo C, Dubreuil C, Duclaux R, Bannillon V. EEG Bispectral index and hypnotic component of anaesthesia induced by sevoflurane: comparison between children and adults. *Br J Anaesth*. 2001; 86(2): 209–12.
38. Bannister CF, Brosius KK, Sigl JC, Meyer BJ, Sebel PS. The effect of Bispectral index monitoring on anesthetic use and recovery in children anesthetized with sevoflurane in nitrous oxide. *Anesth Analg*. 2001; 92(4): 877–81.

REFERÊNCIAS

39. Purdon P, Sampson A, Pavone K, Brown E. Clinical electroencephalography for anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2015;123(4):937–960.
40. Jameson L, Sloan T. Using EEG to monitor anesthesia drug effects during surgery. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2006;20:445–472.
41. Choi B. Characteristics of electroencephalogram signatures in sedated patients induced by various anesthetic agents. *J Dent Anesth Pain Med*. 2017;17(4):241–251.
42. George E, Devadas G, Avinash K, Vijayan S. Study of different spectral parameters to measure depth of anesthesia. *Biomedical Research*. 2017;28(15):6533–6540.
43. Mashour GA, Avidan MS. Black swans: challenging the relationship of anaesthetic-induced unconsciousness and electroencephalographic oscillations in the frontal cortex. *Brit J Anaesthesia*. 2017;119(4):563–565.
44. Hagihara S. Changes in the electroencephalogram during anaesthesia and their physiological basis. *British Journal of Anaesthesia*. 2015;27–31.
45. Hotz MA, Ritz R, Linder L. Auditory and electroencephalographic effects of midazolam and a hydroxy-midazolam in healthy subjects. *Br J Clin Pharmacol*. Jan 2009;49(1):72–79.
46. Hajat Z, Ahmad N, Andrzejewski J. The role and limitations of EEG-based depth of anaesthesia monitoring in theatres and intensive care. *Anaesthesia*. 2017;72(1):38–47.
47. Purdon P, Pavone K, Akeju O, et al. The Ageing Brain: Age-dependent changes in the electroencephalogram during propofol and sevoflurane general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*. 2015;46–57.

PARA MAIS INFORMAÇÕES
OU DÚVIDAS, ACESSE
**NOSSA CENTRAL
DE CONTEÚDO:**

[centraldeconteudo.medtronic.com/
monitorizacao-medtronic](https://centraldeconteudo.medtronic.com/monitorizacao-medtronic)