



REVISTA  
**Neuro** *em* **Sinopse**

Edição 33 | Julho de 2024 | Ano 04



Uma publicação da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia

LANÇAMENTO



#### INDICAÇÃO DE USO/FINALIDADE


A Pinça Bipolar Transesfenoidal Endoscópica Non-Stick Macom é um produto indicado para procedimentos de Acesso Endoscópico por via endonasal para Base de Crânio. Com o objetivo de cauterização, coagulação e manipulação de tecido durante procedimentos de ressecção de tumores da base do crânio como adenomas hipofisários, meningiomas, craniofaringiomas, entre outros.

## Pinça Bipolar Transesfenoidal Endoscópica Non-Stick Macom

Registro Anvisa: 10243070060

>> **MA-3500RTR**  
Pinça Transesfenoidal Endoscópica para Base de Crânio de 165 mm Reta

>> **MA-3501RTR**  
Pinça Transesfenoidal Endoscópica para Base de Crânio de 165 mm Curva

 Produtos para Crânio

ATENÇÃO: PRODUTO DESCARTÁVEL. PROIBIDO REPROCESSAR.



[www.macominstrumental.com.br](http://www.macominstrumental.com.br)

## Expediente

### Editors-in-Chief

Andrei Fernandes Joaquim

Eberval Gadelha Figueiredo

### Associate Editors:

Vascular - Eric Homero Albuquerque Paschoal

Base de Crânio - Claudio Henrique Fernandes Vidal

Neuro-Oncologia - Helder Picarelli

Neuro-Pediatria - Enrico Ghizoni

Funcional - Daniel Benzecry de Almeida

Coluna - Jerônimo Buzetti Milano

Nervos Periféricos - Roberto Sergio Martins

Radiocirurgia - Leonardo Frighetto

Endovascular – Luana Antunes Maranhã Gatto

Traumatismo Cranioencefálico/Neuro - Gustavo Cartaxo

Patriota

Hipófise - Adroaldo Guimarães Rossetti Junior

### Brazilian Neurosurgical Society/ Sociedade Brasileira de Neurocirurgia

#### Chairman | Presidente

Wuilker Knoner Campos

#### Vice-Chairman | Vice-Presidente

Ronald de Lucena Farias

#### General Secretary | Secretário-Geral

Italo Suriano

Editor do SBNTV: Italo Suriano

#### Treasurer | Tesoureira

Nelson Saade

#### First Secretary | Primeiro Secretário

Carlos Eduardo Roelke

#### Former Chairman | Presidente Anterior

Eberval Gadelha Figueiredo

#### Presidente Eleito da SBN (2025-2026)

Paulo Henrique Pires de Aguiar

#### Congress Chairman 2024 | Presidente do Congresso 2024

Bruno Silva Costa

#### Congress Chairman 2026 | Presidente do Congresso 2026

Mariangela Barbi Gonçalves

#### Management Council | Conselho de Gestão

José Antônio Guasti

Manoel Jacobsen Teixeira

Modesto Cerioni Junior

José Marcus Rotta

José Carlos Veiga

#### Director of Social Actions | Diretor de Ações Sociais

Benjamim Pessoa Vale

#### Communication | Comunicação

Vanessa Milanese

#### SBN Young Director | Diretor SBN Jovem

Eduardo Vieira de Carvalho Junior

#### SBN Leagues Director | Diretor SBN Ligas

Nicollas Nunes Rabelo

#### Distance Training Director | Diretor de Educação à Distância

Fernando Luiz Rolemberg Dantas

#### Training Director | Diretor de Formação

Sérgio Cavalheiro

#### Institutional Relations Director | Diretor de Relações Institucionais

Ana Maria Ribeiro de Moura

## **Policy Director | Diretor de Políticas**

José Roberto Pagura

## **National Integration Director | Diretor de Integração Nacional**

Ricardo Gepp

## **Departments Director | Diretor de Departamentos**

Igor Vilela Fachini

## **Research and PostGraduate Director | Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Ricardo Santos de Oliveira

## **Guidelines and New Technologies | Diretrizes e Novas Tecnologias**

Marcelo Valença

## **Head of Society Medical Committee | Diretor da Junta Médica da SBN**

Artur Ungaretti

## **Pocast Project Director | Diretor de Projeto Podcast**

Gustavo Rassier Isolan / Ricardo Marques Lopes de Araújo

## **NeuroinSynopsis Project Director | Diretor da Revista Neuro em Sinopse**

Andrei Fernandes Joaquim

## **Financial Resources Director | Diretor de Recursos Financeiros**

Francisco de Assis Ulisses Sampaio Júnior

## **Equity | Patrimônio**

Paulo Henrique Pires de Aguiar

## **Ombudsman Director | Diretor de Ouvidoria**

Marco Túlio França

## **Professional Protection | Defesa Profissional Technical - SUS | Câmara Técnica - SUS**

Marcos Wagner

## **International Relations | Relações Internacionais**

Eberval Gadelha Figueiredo

## **Delegate in Brazilian Medical Association – Advisory Board |**

## **Representante nas Reuniões do Conselho Deliberativo da AMB**

Modesto Cerioni Junior

## **Editor BNS**

Eberval Gadelha Figueiredo

## **Editor SBN Today | Editor SBN Hoje**

Mariangela Barbi Gonçalves

## **Advisory Board | Conselho Deliberativo Chairman | Presidente CD**

Osmar José Santos de Moraes

## **Secretary | Secretário do CD**

Valdir Delmiro Neves

Alexandre Novicki Francisco

Aluizio Augusto Arantes Junior

Antônio Aversa Dutra do Souto

Geraldo de Sá Carneiro Filho

José Carlos Saleme

José Carlos Rotta

Marcos Masini

Márcio Vinhal de Carvalho

Modesto Cerioni Junior

Paulo Ronaldo Jubé Ribeiro

Ricardo Ramina

Ruy Castro M. S. Filho

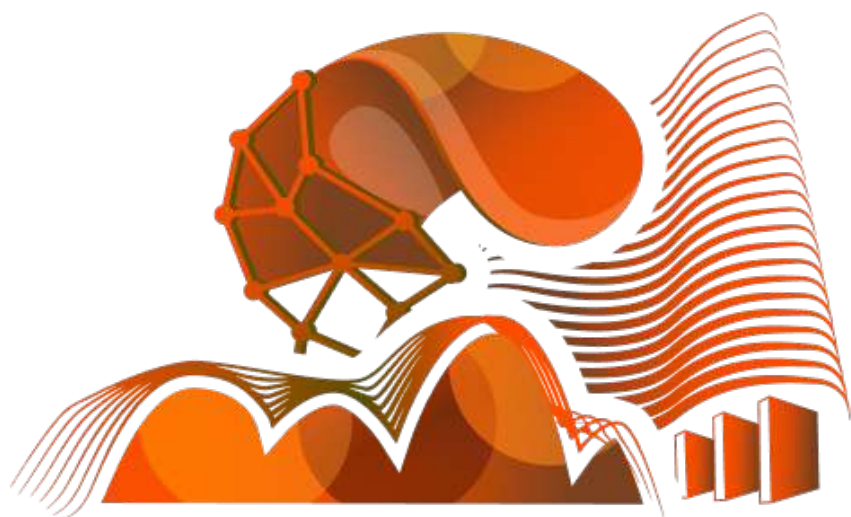
Stenio Abrantes Sarmento

## **Cover and closure | Capa e fechamento**

Medellín Comunicação

# ÍNDICE

EDIÇÃO 33 | JULHO DE 2024 | ANO 04



XXXV Congresso Brasileiro de

**NEURO  
CIRURGIA**

**03 a 08**  
setembro  
**2024**  
Belo Horizonte-MG

**06**

**NELSON MACHADO**

**GIOVANI CAMELO**

**ERIC HOMERO PASCHOAL**

Ponto de Vista – Strategies and Pitfalls of Motor-Evoked Potential Monitoring during Supratentorial Aneurysm Surgery

**13**

**WALTERNEY AMANCIO**

**ELOY RUSAFÁ NETO**

Ponto de Vista – Classification of Osteoporotic Thoracolumbar Spine Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU)

**18**

**GUSTAVO C. PATRIOTA**

Ponto de Vista – Swiss trial of decompressive craniectomy versus best medical treatment of spontaneous supratentorial intracerebral haemorrhage (SWITCH): an international, multicentre, randomised-controlled, two-arm, assessor-blinded trial

## Neuro em Sinopse – Vascular

### Ponto de Vista – Strategies and Pitfalls of Motor-Evoked Potential Monitoring during Supratentorial Aneurysm Surgery



Dr. Nelson Machado da S. de Lima<sup>1</sup>, Giovani Camelo do Nascimento<sup>2</sup>, Prof. Eric Homero Albuquerque Paschoal<sup>3</sup>

1. Médico residente de neurocirurgia do quinto ano do Hospital Ophir Loyola, Belém – PA
2. Aluno do sexto ano de medicina da Universidade Federal do Pará
3. Diretor de Ensino e Pesquisa da Policlínica Metropolitana de Belém – PA. Coordenador do Programa de Formação Neurocirurgia Vascular e Neurorradiologia do Hospital Ophir Loyola. Responsável pelo Serviço de Neurocirurgia e Neurorradiologia do Hospital Regional Abelardo Santos. Líder do Grupo de Pesquisas de Formação Amazônia Neurovascular – IAVCA - CNPq - UFPA.

**"Strategies and Pitfalls of Motor-Evoked Potential Monitoring during Supratentorial Aneurysm Surgery", In J Stroke Cerebrovasc Dis. 2016 Feb;25(2):484-95. Yuichi Maruta, Masami Fujii, Hirochika Imoto, et al**

Os aneurismas cerebrais podem deslocar, comprimir, esticar, distorcer ou incorporar os vasos perfurantes. Os neurocirurgiões precisam dissecar estas estruturas vasculares para a aplicação de clipe sem a oclusão inadvertida de vasos perfurantes. No entanto, mesmo com o adequado posicionamento do clipe no colo aneurismático e com preservação anatômica do vaso, pode ocorrer distúrbio de fluxo sanguíneo destas artérias e isquemia cerebral.

Artérias perforantes são comumente encontradas na artéria carótida interna (segmento oftálmico, comunicante posterior e coroideo), artéria cerebral média (M1 e segmento proximal de M2), artéria cerebral anterior (A1, A2 e complexo comunicante anterior), artéria comunicante posterior, artéria cerebral posterior (P1 e P2), artéria basilar e artéria vertebral. Redução no fluxo sanguíneo em uma artéria perforante pode resultar em importantes déficits neurológicos, como hemiplegia, hemianestesia, hemianopsia e alterações na linguagem quando em hemisfério dominante.

Há ao menos cinco redes arteriais que suprem as estruturas subcorticais que podem causar déficits motores: (1) ramos perforantes profundos da artéria coroidea anterior (AChA); (2) as artérias lenticuloestriadas (LSA) e os ramos superficiais da ACM; (3) ramos perforantes profundos da ACA; (4) as artérias talâmicas (ramos da PCA e artérias comunicantes posteriores (PComA); (5) ramos da artéria basilar e VA.

Devido ao risco potencial de isquemia e déficit neurológico relacionado à cirurgia para clipagem de aneurisma, a monitorização eletrofisiológica intraoperatória tem sido adotada como recurso valioso para auxiliar o neurocirurgião na detecção precoce e prevenção de isquemias.

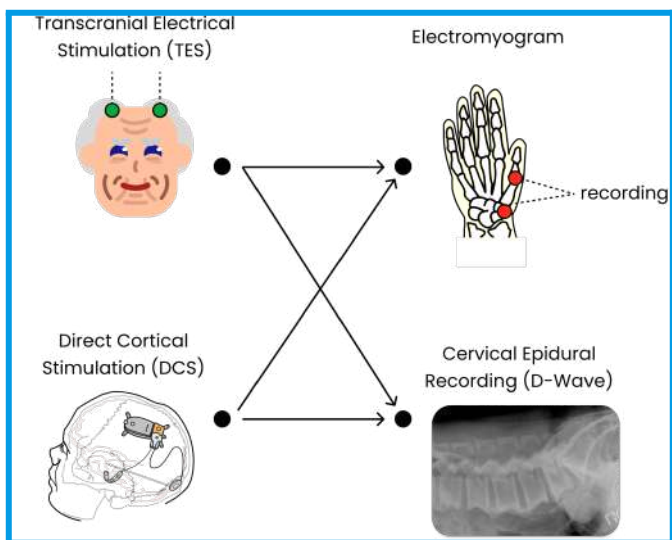
Evocação de potencial somatossensorial (SSEP) e evocação de potencial motor (MEP) são os métodos de monitorização neurofisiológica mais utilizados. SSEPs apresentam incidências elevadas de predição falsa positiva e falsa negativa quando usados para a avaliação do potencial motor, tornando MEPs (seja por estimulação direta do córtex cerebral ou transcraniana) o método de escolha nas cirurgias para aneurismas da circulação supratentorial.

### **Pacientes avaliados**

O estudo em questão registrou, desde 2003, 250 pacientes submetidos à cirurgia de clipagem para aneurismas cerebrais da circulação anterior. Os pacientes incluíram 175 mulheres e 75 homens, com idade média de  $61,1 \pm 11,1$  anos de idade (variando de 30 a 89 anos). As localizações dos aneurismas foram a ACI (n = 107), ACM (n = 81), o complexo AComA (n = 47), ACA (n = 11) e múltiplas artérias (n = 4)<sup>1</sup>.

### **Monitorização intraoperatória do MEP**

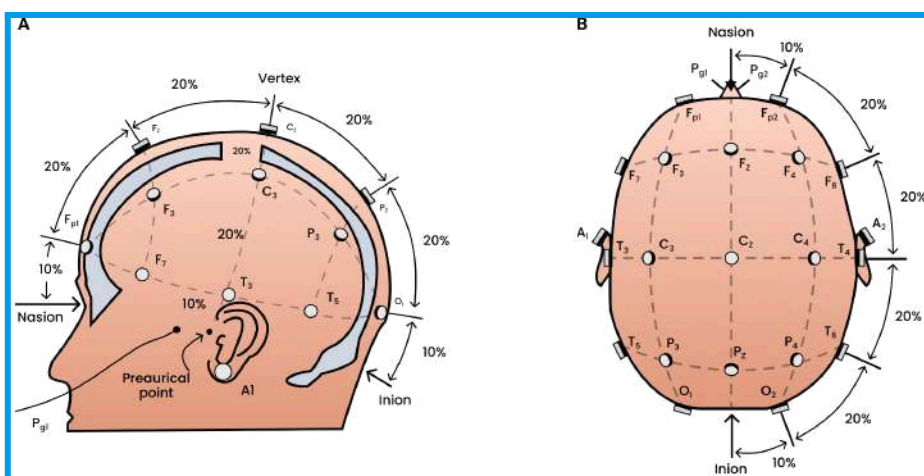
Foram utilizados 4 tipos gravação de MEP baseando-se na combinação de 2 locais de estimulação, transcraniana (TES) e cortical direta (DCS), e 2 locais de registro, muscular (mMEP) e epidural cervical (sMEP) (Fig. 1).



**Figura 1.** Combinações de gravação MEP com 2 locais de estimulação (TES e DCS) e 2 locais de registro (músculo e espaço epidural cervical). Autoral.

### Posicionamento dos eletrodos

Os eletrodos foram posicionados no escalpo nos pontos Cz e C3 ou C4, de acordo com o sistema internacional 10-20, para TES. Os grids subdurais para DCS foram posicionados em C1 ou C2 para monitorização dos membros inferiores e C3 ou C4 para a monitorização dos membros superiores (Fig. 2).



**Figura 2.** Sistema internacional 10-20. Ponto Cz localizado no vértex. C1 (ou C2) 3,5cm lateral à linha média e C3 (ou C4) 7cm lateral à linha média.. Autoral.

Eletrodos de agulha foram colocados no abductor curto do polegar para registrar mMEPs dos membros superiores e nos músculos sóleo ou tibial anterior ou mais comumente nos músculos



abdutores do hálux para registrar mMEPs dos membros inferiores. Um strip flexível de 5 contatos foi inserido no espaço epidural cervical através de agulha de punção peridural, com a ponta do eletrodo localizada na altura da segunda ou terceira vértebra cervical, estendendo-se na linha média até entre a C3/C4, C4/C5, ou C5/C6. Para a gravação dos potenciais, foram escolhidos 2 dos 5 contatos, sendo 1 cranial e outro caudal.

### **Estimulação**

No método TES-mMEP, foram aplicadas séries de 5 pulsos, com duração de 200 a 500 microssegundos e frequência de 500Hz, sob intensidade máxima de 400V. Para gravação TES-sMEP, foi utilizado um estímulo por pulso único, com duração de 500 microssegundos, frequência de 5.1Hz e intensidade de 300V.

No método DCS-mMEP, foram aplicadas séries de 5 pulsos, com duração de 200 a 500 microssegundos e frequência de 500Hz, sob intensidade máxima de 25mA. Para a gravação DCS-sMEP, utilizou-se estímulo por pulso único, com duração de 200 ou 500 microssegundos, frequência de 2.1 a 5.1Hz sob intensidade de 15 a 25mA.

### **Avaliação das Alterações Intraoperatórias nos MEPs**

Desaparecimento completo das ondas ou uma redução de amplitude maior ou igual a 50%, mesmo ao aumentar a intensidade do estímulo em 20% ou mais, foi definido como critério de alerta indicando comprometimento de uma via motora.

### **Resultados**

DCS-sMEP foi usado em 134 pacientes, DCS-mMEP em 97, TES-mMEP em 11 e TES-sMEP em<sup>1</sup>. TES-mMEP foi utilizado em 21 pacientes durante o fechamento do crânio. O monitoramento MEP foi bem-sucedido em 243 pacientes (97,2%) e falhou em 7 (2,8%).

Os eventos adversos incluíram lesão das veias ponte por inserção do grid de DCS em 3 de 224 pacientes (1,3%), lesão por mordedura da língua em 1 de 33 pacientes (3,0%) de TES, e vazamento transitório de LCR causado por ruptura acidental da dura-máter no momento da colocação do eletrodo peridural cervical em 6 de 128 pacientes (4,7%). No entanto, nenhum evento adverso grave foi relacionado ao monitoramento de MEP.

Déficits motores incapacitantes permanentes ocorreram em 11 de 243 pacientes (4,5%), déficits motores transitórios e não incapacitantes ocorreram em 7 de 243 pacientes (2,9%) e houve mudanças significativas na forma de onda MEP em 73 de 243 pacientes (30,0%). Os MEPs retornaram quase ao nível de controle pelo fechamento dural em 66 dos 73 pacientes (90,4%).

De 7 pacientes com perda irreversível de MEP, 2 desenvolveram um déficit motor novo, 5 apresentaram deslocamento dos eletrodos de estimulação durante o ato cirúrgico e não desenvolveram novos déficits (Tabela 1).

Motor function	MEP CHANGES					Total
	Irreversible loss	Irreversible deterioration	Reversible loss	Reversible deterioration	Unchanged	
Permant new deficit	2	0	4	1	4	11
Transient new deficit	0	0	3	2	2	7
No new deficit	0	5	12	44	164	225
Total	2	5	19	47	170	243

Notou-se um aumento transitório de amplitude seguido de redução da onda sMEP após clipagem temporária proximal das artérias principais em 21 dos 128 pacientes (16,4%). Este fenômeno não foi claramente detectado na gravação mMEP.

Os dados demonstraram sensibilidade de 66,7%, especificidade de 72,9%, valor preditivo positivo de 16,4% e valor preditivo negativo de 96,5% . MEPs inalterados associados a novos déficits motores pós-operatórios ocorreram em 2,5% dos pacientes (6 de 243), incluindo 1 paciente monitorado com TES-sMEP, 2 com DCS-mMEP e 3 com DCS-sMEP.

### **O ponto de vista**

Indubitavelmente, o estudo demonstra de maneira objetiva a importância do uso da monitorização neurofisiológica intraoperatória multimodal com a utilização de eletrodos de superfície os quais conseguem demonstrar que o uso do grid de superfície com um número de polos de captação de 8 - 12 permitem através do posicionamento dos eletrodos em locais específicos conforme o sistema internacional 10-20 de posicionamento dos eletrodos de acordo com os pontos craniométricos pode inferir o ponto do grupo de perfurantes que pode ser prejudicado.

Outro ponto importante é que a monitorização permite um despertar mais seguro e com garantias quanto a função preservada, inclusive sem a necessidade de uso de sistema de injeção de indocianina intraoperatória, a fim de visualizar a estenose do vaso parente ou até de perfurantes pelo posicionamento do clip. Outro dispositivo que se torna dispensável seria o uso do ultrassom Doppler intraoperatório com as informações funcionais que podem ser adquiridas apenas com os dados eletrofisiológicos.

Por fim, o uso habitual da monitorização intraoperatória funcional é cada vez mais uma ferramenta essencial no armamentário tecnológico para as melhores práticas em microcirurgias para clipagem de aneurismas cerebrais não rotos.



## REFERÊNCIAS

1. Maruta Y, Fujii M, Imoto H, *et al.* Strategies and Pitfalls of Motor-Evoked Potential Monitoring during Supratentorial Aneurysm Surgery. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 25, n. 2, p. 484–495, (1) feb. 2016.
2. Guo L, Gelb A W. The use of motor evoked potential monitoring during cerebral aneurysm surgery to predict pure motor deficits due to subcortical ischemia. **Clinical Neurophysiology**, v. 122, n. 4, p. 648–655, apr. 2011.
3. Yeon J Y, Seo DW, Hong SC. *et al.* Transcranial motor evoked potential monitoring during the surgical clipping of unruptured intracranial aneurysms. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 293, n. 1-2, p. 29–34, jun. 2010.
4. Yue Q, Zhu W, Gu Y, *et al.* Motor Evoked Potential Monitoring During Surgery of Middle Cerebral Artery Aneurysms: A Cohort Study. **World neurosurgery**, v. 82, n. 6, p. 1091–1099, 1 dez. 2014.

# SPHERA PRO

A solução elaborada nos mínimos detalhes para proporcionar o máximo de qualidade de vida aos pacientes com HPN.



- Compatível com RMI de até 3T
- Oito faixas de ajuste de pressão
- Prevenção de hiperdrenagem, com o sistema antigravitacional



Sphera Pro é um avançado sistema de derivação cerebral para o controle da pressão intraventricular. A válvula programável oferece 08 faixas de pressão e o ajuste pode ser realizado facilmente, sempre que necessário, através de um dispositivo magnético não invasivo e indolor ao paciente.

Seu grande diferencial é a maior segurança contra desprogramação por atuação de campos magnéticos externos, devido ao exclusivo sistema de duplo travamento que mantém a válvula sempre na pressão escolhida.

O dispositivo antigravitacional Sphera Grav atua em conjunto no controle da pressão intraventricular na mudança postural, prevenindo a hiperdrenagem.



Salva mais sobre as soluções  
hpbio para neurocirurgia!



Neuro em Sinopse | Revisão de artigo

**Ponto de Vista – Classification of Osteoporotic Thoracolumbar Spine Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU)**



Dr. Walterney Amâncio Filho\*<sup>1</sup> Dr. Eloy Rusafa Neto\*<sup>2</sup>

1. Neurocirurgião pelo Hospital Regional de Presidente Prudente-SP, membro vinculado à SBN e atual fellow de Cirurgia da Coluna Vertebral do HC-FMUSP.
2. Neurocirurgião pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo-SP, membro titular da SBN e SBC, médico assistente do Grupo de Coluna e doutor pelo HC-FMUSP.

**"Classification of Osteoporotic Thoracolumbar Spine Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU)". In *Global Spine J.* 2018 Sep;8(2 Suppl):46S-49S. Klaus John Schnake, Thomas R Blattert, Patrick Hahn, et al**

O artigo "Classification of Osteoporotic Thoracolumbar Spine Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU)" foi publicado na revista *Global Spine Journal* na edição de setembro de 2018, com uma proposta de uma nova classificação fácil e confiável para o adequado tratamento das fraturas osteoporóticas na coluna torácica e lombar.

Sabe-se que as fraturas osteoporóticas estão associadas a morbidade significativa e potencial mortalidade e vem apresentando importância médica crescente com o envelhecimento populacional. Seu tratamento na população idosa envolve riscos consideráveis devido à alta taxa de comorbidades presentes neste grupo, baixa reserva funcional, disfunção cognitiva e uso de várias medicações.

A osteoporose é o fator de risco principal desta doença, podendo levar a fraturas espontâneas ou enfraquecimento do arcabouço ósseo, o que aumenta o risco de eventos traumáticos.

As classificações clássicas utilizadas no trauma tóraco-lombar, como TLICS, Denis, AOspine, dentre outras, não foram criadas para fraturas osteoporóticas. Em 2010, a Seção de Coluna da DGOU formou o grupo de trabalho “Fraturas Osteoporóticas”, com membros recrutados da Alemanha e Áustria, visando revisar as classificações existentes e propor uma nova. O objetivo era desenvolver uma classificação facilmente aplicável para sistematizar a conduta clínica diária, considerando padrões morfológicos típicos e estabilidade biomecânica das fraturas, servindo como base para recomendações de tratamentos.

O grupo analisou 707 fraturas osteoporóticas em um estudo multicêntrico prospectivo. Destes, cerca de metade dos casos não havia certeza se houve trauma prévio ou não, sendo assim o grupo decidiu englobar fraturas traumáticas e atraumáticas (relacionadas à insuficiência óssea) na mesma classificação, baseados nos exames radiológicos disponíveis, como radiografias, tomografia computadorizada e ressonância magnética.<sup>2,3</sup> Ao fim de 14 reuniões foi proposta uma classificação de fraturas osteoporóticas baseada no padrão morfológico de cinco subgrupos propostos.

A classificação da fratura osteoporótica (FO) varia de 1 a 5. A FO tipo 1 mostra apenas edema vertebral na sequência STIR da RNM, sem deformação das vértebras nas radiografias e tomografia. A FO tipo 2 deforma o corpo vertebral, com ou sem envolvimento do muro posterior (< 1,5), afetando uma placa terminal. A FO tipo 3 inclui deformação vertebral e envolvimento do muro posterior (> 1,5), afetando uma placa e a parede anterior. A FO tipo 4 envolve perda estrutural vertebral, com ambas placas terminais e muro posterior afetados, resultando em deformidades graves. A FO tipo 5 envolve lesões por distração ou rotação, acometendo corpo vertebral e complexo ósteo-ligamentar posterior, ocorrendo por traumas diretos ou como consequência de uma FO tipo 4. As FO tipo 1 e 2 são estáveis, a tipo 3 pode ser instável, e as tipo 4 e 5 são instáveis.

A confiabilidade interobservadora da nova classificação foi calculada após a avaliação de 146 fraturas consecutivas por 6 avaliadores e considerada substancial, com um k de 0,63. Cerca de

95% das fraturas pertenciam aos tipos FO 2, 3 e 4. A nova classificação agrupou os tipos mais comuns de fraturas osteoporóticas do ponto de vista clínico, com predileção pelo tratamento conservador nos tipos 1 e 2, tratamento cirúrgico nos tipos 4 e 5, e ambas as possibilidades no tipo 3.

Até o momento, esta classificação proposta representa a opinião de especialistas, e estudos futuros avaliarão suas vantagens em comparação com as existentes. Embora sua confiabilidade interobservadora seja substancial, ainda não está claro seu valor prognóstico. Em comparação com as classificações publicadas, esta oferece boa reprodutibilidade, facilidade de uso e diferenciação superior das morfologias das fraturas osteoporóticas.

As fraturas osteoporóticas possuem morfologia específica devido a sua associação com arcabouço ósseo deficitário, progressão precoce e mudança no aspecto da fratura, além de poderem ocorrer espontaneamente sem trauma associado. A avaliação clínica baseia-se principalmente na dor e mobilização, com a decisão de tratamento sendo influenciada pelas comorbidades do paciente.

Para guiar o tratamento, Schnake et al. propuseram um escore terapêutico para fraturas vertebrais osteoporóticas, considerando a morfologia (FO tipo 1 a 5), severidade da osteoporose (T escore  $< 3$  ou unidades Hounsfield na tomografia  $\leq 90$ ), progressão da deformidade, escala de dor, sintomas neurológicos, possibilidade de mobilização e status de saúde. Com pontuações específicas, a conduta seria conservadora para 0-5 pontos, tanto cirúrgica quanto conservadora para 6 pontos, e cirúrgica para mais de 6 pontos.

Pacientes em que se opta por seguimento clínico precisam de acompanhamento precoce e cuidadoso, pois fatores como idade  $> 73$  anos, densidade mineral óssea com T escore  $< 2,95$ , índice de massa corporal  $> 23$ , índice de fragilidade modificado  $> 2,5$ , fratura na junção tóraco-lombar e balanço sagital alterado, aumentam o risco de falência no tratamento conservador.

As principais indicações cirúrgicas para pacientes, após aplicação do escore de decisão terapêutica, incluem: cifoplastia, estabilização percutânea curta posterior com ou sem cifoplastia (construção híbrida) e cirurgia aberta posterior/anterior com estabilização da fratura e parafuso cimentado.

A classificação das FO, o escore terapêutico e os tratamentos associados são recomendações baseadas em opiniões de especialistas, refletindo os conhecimentos empíricos atuais.

Comorbidades, fraturas adjacentes e falência de implantes apresentam manejo desafiador. O tratamento multidisciplinar da osteoporose é crucial para o sucesso.

## REFERÊNCIAS

1. Hadji P, Klein S, Gothe H, et al. **The epidemiology of osteoporosis—Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data**. Dtsch Arztebl Int. 2013;110:52-57.
2. Schnake KJ, Hahn P, Pajenda G, et al. **Multicenter data collection of hospital treatment for osteoporotic vertebral fractures [abstract]**. Eur Spine J. 2012;21:2344.
3. Schnake KJ, Hahn P, Franck A, et al. **Development of a Classification System (OF-Classification) and a Score for Therapeutic Decision-Making (OF-Score) for Osteoporotic Thoracolumbar Fractures**. Global Spine Journal. 2015;5(1\_suppl):s-0035-1554314-s-0035-1554314.
4. Schnake K, Bouzakri N, Blattert T, et al. **Validation of a classification system for osteoporotic thoracolumbar fractures (OF- classification) [abstract]**. Eur Spine J. 2014;23:2511.



De produtos individuais...

### Tecnologias



Robótica



Dados & AI



Instrumentais & Ferramentas



Navegação



Imagem intraoperatória



Implantes & Biológicos

...Para um ecossistema inteligente e integrado





**Ponto de Vista – Swiss trial of decompressive craniectomy versus best medical treatment of spontaneous supratentorial intracerebral haemorrhage (SWITCH): an international, multicentre, randomised-controlled, two-arm, assessor-blinded trial**

Dr. Gustavo Cartaxo Patriota

Coordenador do Serviço de Neurocirurgia do Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena, João Pessoa, Paraíba, Brasil

**"Swiss trial of decompressive craniectomy versus best medical treatment of spontaneous supratentorial intracerebral haemorrhage (SWITCH): an international, multicentre, randomised-controlled, two-arm, assessor-blinded trial", In *Eur Stroke J.* 2024 Feb 12:23969873241231047. Urs Fischer, Christian Fung, Seraina Beyeler , et al**

A craniectomia descompressiva (CD) está bem definida no tratamento do infarto extenso da artéria cerebral média. Porém, não se sabe o seu papel na hemorragia intracerebral espontânea (HICE).<sup>1,2</sup>

O objetivo do estudo foi determinar se a craniectomia descompressiva sem o tratamento do hematoma associado ao melhor tratamento médico em pessoas com HICE diminui o risco de morte ou dependência aos 6 meses em comparação com o melhor tratamento médico de forma isolada. Para isso, o desenho do SWITCH, foi de estudo internacional, multicêntrico, randomizado (1:1), de dois braços, aberto, avaliador cego para julgamento. Os principais critérios de inclusão são idade  $\leq 75$  anos; hemorragia intracerebral espontânea localizada nos gânglios da base ou tálamo que pode se estender até lobos cerebrais, ventrículos ou espaço subaracnóideo; escala de coma de Glasgow de 8–13; pontuação NIHSS de 10–30 e volume do hematoma de 30–100 mL. A randomização deve ser realizada  $< 66$  horas após o início e a DC  $< 6$  horas após a randomização. Ambos os grupos irão receber o melhor tratamento médico. Os participantes randomizados para o grupo de tratamento receberão a CD de pelo menos 12 cm de diâmetro de acordo com os padrões institucionais.

Infelizmente, o SWITCH teve que ser interrompido antecipadamente devido à falta de financiamento. Entre 6 de outubro de 2014 e 4 de abril de 2023, 201 indivíduos foram distribuídos aleatoriamente e 197 deram consentimento informado tardio (96 craniectomia descompressiva associado ao melhor tratamento médico, 101 tratados clinicamente com o melhor tratamento médico). 63 (32%) eram mulheres e 134 (68%) homens, a idade média era de 61 anos (IQR 51–68) e o volume mediano do hematoma 57 mL (IQR 44–74). 42 (44%) dos 95 participantes designados para craniectomia descompressiva mais o melhor tratamento médico e 55 (58%) designados apenas para o melhor tratamento médico tiveram um mRS de 5–6 em 180 dias (razão de risco ajustada [aRR] 0,77, IC 95% 0,59 a 1,01, diferença de risco ajustada [aRD] -13%, IC 95% -26 a 0,  $p=0.057$ ). Na análise por protocolo, 36 (47%) dos 77 participantes na craniectomia descompressiva associado ao melhor tratamento médico e 44 (60%) dos 73 no grupo do melhor tratamento médico isolado tiveram um mRS de 5–6 (aRR 0,76, IC 95% 0,58 a 1,00, aRD -15%, IC 95% -28 a 0). Eventos adversos graves ocorreram em 42 (41%) dos 103 participantes recebendo craniectomia descompressiva associado ao melhor tratamento médico e 41 (44%) de 94 recebendo o melhor tratamento médico isolado.

A conclusão do estudo foi que há evidências fracas de que a craniectomia descompressiva associada ao melhor tratamento médico pode ser superior ao melhor tratamento médico isolado em pessoas com hemorragia intracerebral profunda. Os resultados não aplicam-se à hemorragia intracerebral em outros locais, e a sobrevivência está associada a incapacidade grave em ambos os grupos.

### **Comentários**

Este artigo expõe um questionamento comum na neuroemergência acerca do papel da craniectomia descompressiva no tratamento dos hematomas intracerebrais espontâneos profundos. Neste trabalho a evidência é limitada e os resultados devem ser interpretados com cautela.

### **Alguns pontos merecem destaque**

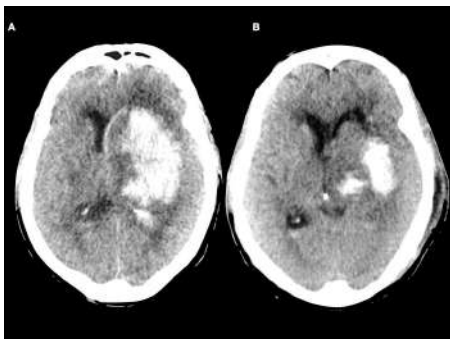
Na fisiopatologia da hemorragia intracerebral espontânea, os produtos de degradação da hemoglobina exercem um papel importante no edema perilesional e na piora neurológica secundária. O racional de controlar a hipertensão intracraniana sem o tratamento da hemorragia intracerebral espontânea não apresenta um racional adequado, salvo em casos selecionados como por exemplo pacientes com discrasias sanguíneas. Da mesma forma, a realização de uma craniectomia descompressiva em hematomas de tamanho moderado (30-60 ml) não apresentam um adequado racional fisiopatológico já que, em geral, estes pacientes apresentam autorregulação cerebral preservada. Neste contexto de hematomas moderados a

grandes cujo tratamento cirúrgico não foi efetivo (resquício > 15 ml, baseado no MISTIE III ) poderíamos selecionar pacientes para realizar uma craniotomia expansiva (*hinge craniotomy*) evitando complicações relacionadas a craniectomia descompressiva e facilitando a reabilitação neurológica.

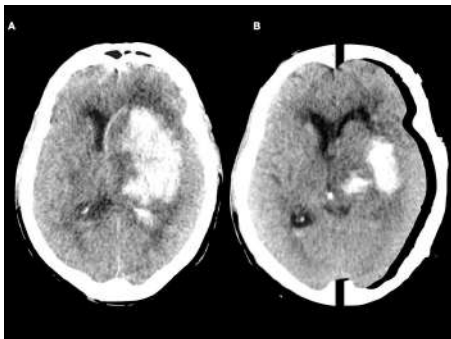
Do ponto de vista cirúrgico, uma hemorragia intracerebral espontânea com hipertensão intracraniana poderia ser tratada de diversas formas, entre elas: tratamento cirúrgico do hematoma; tratamento cirúrgico do hematoma associado a craniotomia expansiva; tratamento cirúrgico do hematoma associado a craniectomia descompressiva; craniotomia expansiva sem tratar o hematoma. craniectomia descompressiva sem tratar o hematoma. A melhor estratégia cirúrgica deve ser guiada por monitorização multimodal, portanto trata-se de uma tarefa difícil utilizar a mesma técnica em todos os pacientes. O tamanho da craniectomia descompressiva também é importante de se discutir. Neste trabalho o tamanho padronizado foi  $\geq 12$  cm . Sabe-se que craniotomias de 12 cm de diâmetro, em geral, expandem volumes de 100ml. Uma craniectomia de 15 cm de diâmetro, em geral expandem volumes acima de 200ml.<sup>3</sup> Uma Craniotomia expansiva padrão com diâmetro ântero-posterior acima de 15 cm proporciona uma expansão intracraniana acima de 84ml.<sup>4</sup>

Neste estudo, foi optado por avaliar craniectomia descompressiva sem tratar o hematoma.

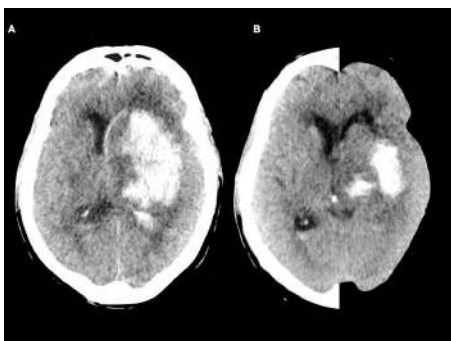
**Figura I.** Tratamento cirúrgico do hematoma. A, pré-operatório; B, pós-operatório.



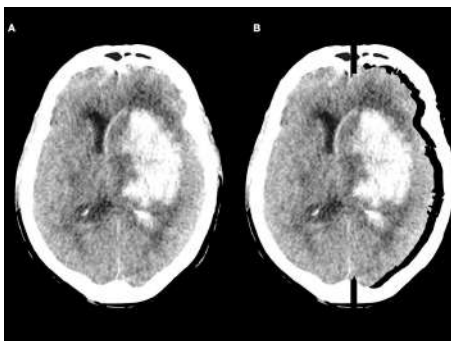
**Figura II.** Tratamento cirúrgico do hematoma associado a craniotomia expansiva (*hinge craniotomy*). A, pré-operatório; B, pós-operatório.



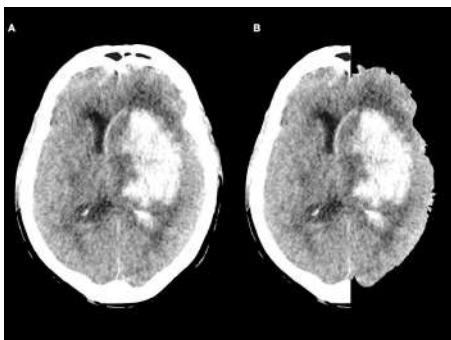
**Figura III.** Tratamento cirúrgico do hematoma associado a craniectomia descompressiva. A, pré-operatório; B, pós-operatório.



**Figura IV.** Craniotomia expansiva sem tratar o hematoma. A, pré-operatório; B, pós-operatório.



**Figura V.** Craniectomia descompressiva sem tratar o hematoma. A, pré-operatório; B, pós-operatório.



O número necessário para tratar (NNT) deste estudo foi 7,6, ou seja, precisaríamos tratar oito pacientes para evitar um desfecho desfavorável de um deles. No entanto, os resultados não atingiram significância estatística, o que significa que a evidência não é conclusiva.

A análise per-protocol (abordagem usada em ensaios clínicos para avaliar os resultados entre os participantes que seguiram estritamente o protocolo do estudo, excluindo aqueles que não cumpriram o tratamento ou que tiveram grandes desvios do protocolo) sugere que a craniectomia descompressiva pode reduzir o risco de resultados desfavoráveis (mRS 5–6) em comparação ao melhor tratamento médico isolado. No entanto, os resultados não atingiram significância estatística, o que significa que a evidência não é conclusiva.

A mortalidade no grupo craniectomia associada ao melhor tratamento médico foi 39 % (avaliação em 180 dias) e 30% (avaliação em 365 dias). Menor que no grupo melhor tratamento médico isolado. Porém, os resultados não atingiram significância estatística, o que significa que a evidência não é conclusiva.

A estimativa pontual mostrou uma redução absoluta do risco (aRD) de 13% e uma redução relativa do risco (aRR) de 23%. No entanto, há incerteza sobre esses efeitos, com intervalos de confiança que incluem a possibilidade de nenhum efeito. Comparado a outros estudos, como STICH I e II, INTERACT 2, ATACH-2 e MISTIE, o estudo SWITCH mostrou uma redução de risco mais substancial. Esses outros estudos geralmente mostraram reduções de risco menores (entre 1% a 4%). A craniectomia descompressiva não aumentou a incidência de eventos adversos graves. No entanto, pode estar associada a um risco maior de distúrbios na circulação do líquido cefalorraquidiano, dada a maior necessidade de shunt permanente nos sobreviventes (19% versus 8%).


As limitações do estudo incluem a interrupção antes de atingir a amostra planejada, o que resultou em menor poder estatístico para o desfecho primário. Houveram algumas limitações adicionais, como a variação nos padrões de cuidado ao longo do tempo e a taxa de crossover entre os grupos.

O estudo observou que a craniectomia descompressiva não aumentou o número de participantes com resultados funcionais muito ruins (mRS 5), mas a decisão sobre se um mRS de 4 é um resultado aceitável depende de julgamentos individuais. Portanto, a decisão sobre a utilização da CD deve ser feita caso a caso, considerando os riscos cirúrgicos, monitorização

multimodal e as preferências da família e do paciente. Mais estudos são necessários para validar esta e outras estratégias terapêuticas.

## REFERÊNCIAS

1. Fischer U, Fung C, Beyeler S, et al. Swiss trial of decompressive craniectomy versus best medical treatment of spontaneous supratentorial intracerebral haemorrhage (SWITCH): an international, multicentre, randomised-controlled, two-arm, assessor-blinded trial. *European Stroke Journal*. 2024;0(0).
2. Beck J, Fung C, Strbian D, et al. **Decompressive craniectomy plus best medical treatment versus best medical treatment alone for spontaneous severe deep supratentorial intracerebral haemorrhage: a randomised controlled clinical trial**. *Lancet*. 2024 Jun 1;403(10442):2395-2404.
3. Wirtz CR, Steiner T, Aschoff A, et al. **Hemicraniectomy with dural augmentation in medically uncontrollable hemispheric infarction**. *Neurosurg Focus*. 1997 May 15;2(5):E3; discussion 1 p following E3.
4. Søndergaard CB, Villa C, Jacobsen C, et al. **The intracranial pressure-volume relationship following decompressive hinge craniotomy compared to decompressive craniectomy-a human cadaver study**. *Acta Neurochir (Wien)*. 2023 Feb;165(2):271-277.



movimento

inovação

qualidade

crescimento

impacto

confiança

**GF**  
*Medical*

Moved by  
Innovation

| [gfmedical.com.br](http://gfmedical.com.br)





Patrocinador Black



Patrocinador Gold



Patrocinador Starter

