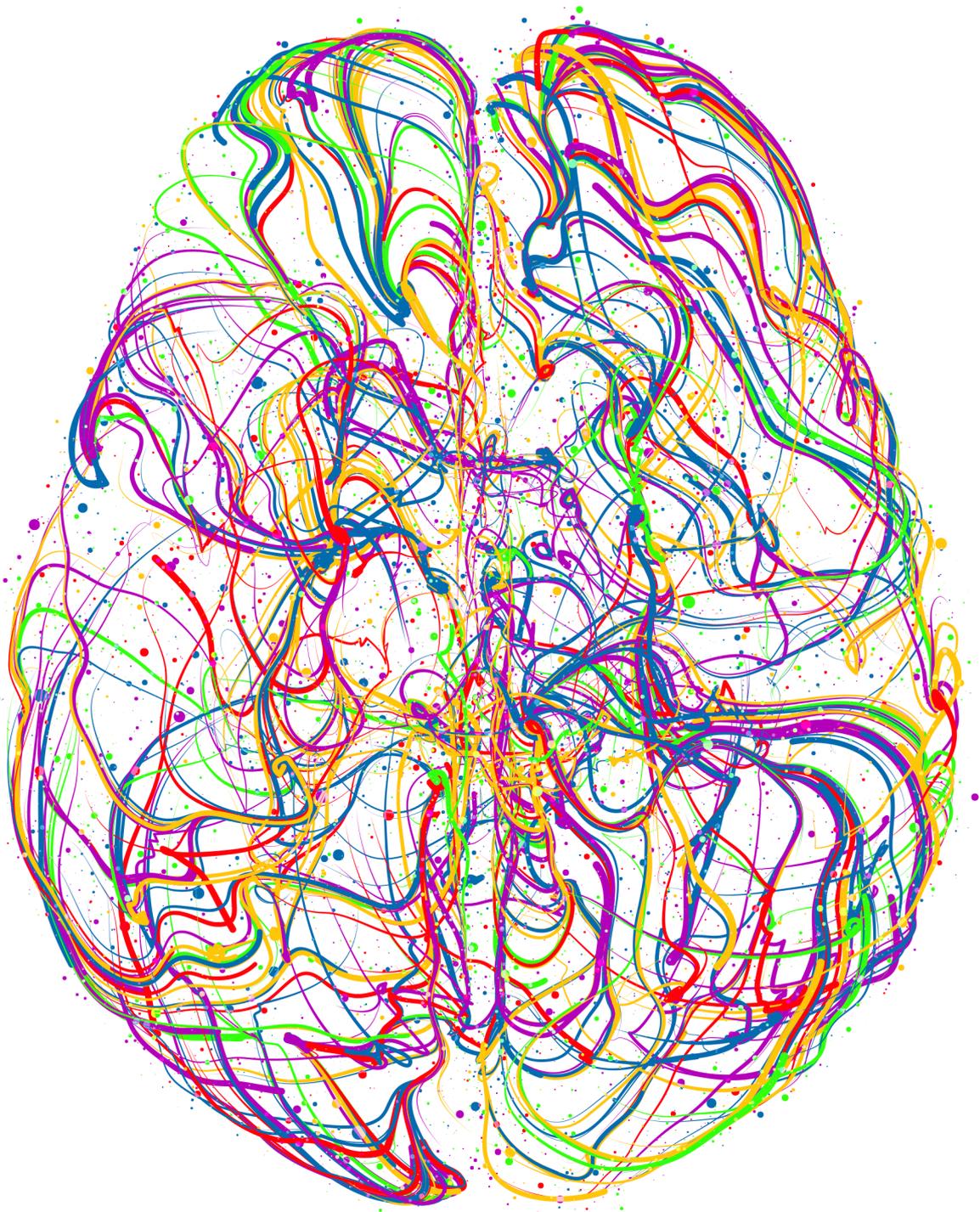




REVISTA

# Neuro <sup>em</sup> Sinopse

Edição 24 | Junho de 2023 | Ano 03



Uma publicação da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia

# Derivação Ventricular Externa

# FREE FLOW

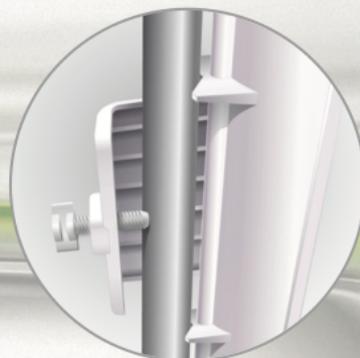
O novo modelo da já consagrada DVE Hpbio está com design completamente modernizado e repleto de aprimoramentos e novas funcionalidades para oferecer nada menos do que excelência no procedimento de derivação externa.

Os cateteres estão disponíveis nos tamanhos adulto, infantil e neonatal, além de um específico para casos hemorrágicos.

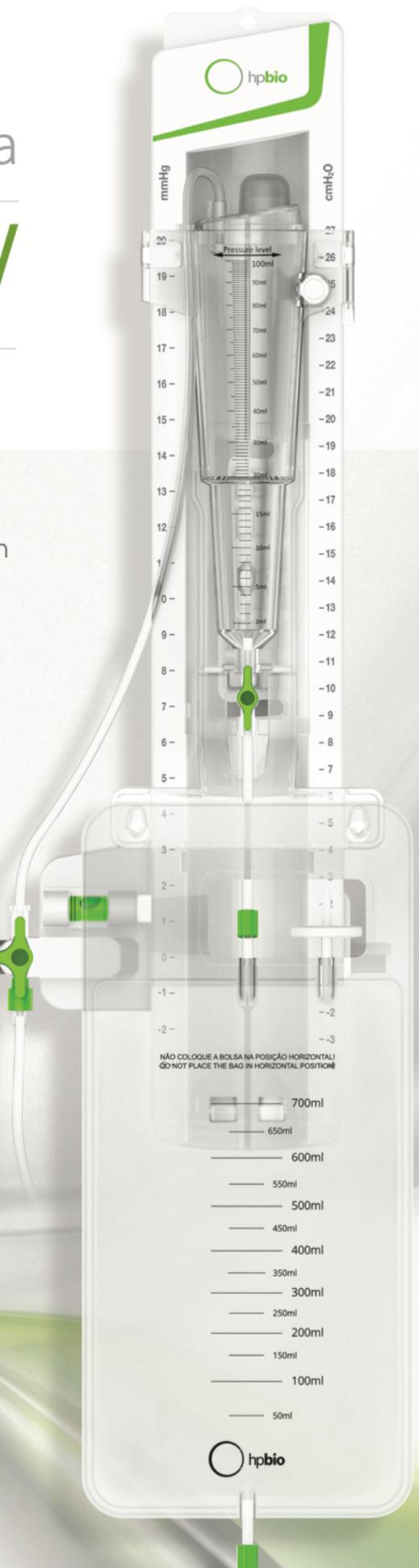
**Marcador de nível e suporte  
para caneta laser point**



**Câmara de desobstrução  
rápida do filtro da bureta**



**Suporte para fixação  
no poste de soro**



# NeuroemSinopse – Atualização Expediente

## Editors-in-Chief

Andrei Fernandes Joaquim, MD, PhD  
Eberval Gadelha Figueiredo, MD, PhD

## 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

Ítalo Capraro Suriano

### Treasurer | Tesoureira

Nelson Saade

### First Secretary | Primeiro Secretário

Carlos Eduardo Roelke

### Former Chairman | Presidente Anterior

Eberval Gadelha Figueiredo

# Crítica em Neurocirurgia

## Congress Chairman 2022 | Presidente do Congresso 2022

Stenio Abrantes Sarmento

## Congress Chairman 2023 | Presidente do Congresso 2023

Paulo Henrique Pires de Aguiar

## 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 Dias

## **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 | Editor SBN**

Eberval Gadelha Figueiredo

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

Vanessa Milanese

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

Osmar José Santos de Moraes

## **Secretary | Secretário**

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 24 | JUNHO 2023 | ANO 03



## 06

**GUSTAVO C. PATRIOTA**

Ponto de Vista - Decompressive Craniectomy versus Craniotomy for Acute Subdural Hematoma

## 11

**RICARDO CARAMANTI  
HELDER PICARELLI**

Ponto de Vista - Growth risk classification and typical growth speed of convexity, parasagittal, and falx meningiomas: a retrospective cohort study

## 16

**CAIO LOPES P. DE PAULA**

Ponto de vista - 2023 Guideline for the Management of Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association



**Ponto de Vista** – Decompressive Craniectomy versus Craniotomy for Acute Subdural Hematoma

Gustavo Cartaxo Patriota

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

**"Decompressive Craniectomy versus Craniotomy for Acute Subdural Hematoma", in Randomized Controlled Trial N Engl J Med. 2023 Jun 15;388(24):2219-2229. Peter J Hutchinson, Hadie Adams, Midhun Mohan, et al**

Hematomas subdurais agudos traumáticos freqüentemente requerem tratamento cirúrgico através de uma craniotomia ou craniectomia descompressiva. A craniectomia pode prevenir a hipertensão intracraniana, mas não está claro se está associado a melhores resultados.

Neste estudo, o tratamento cirúrgico do hematoma subdural foi aleatoriamente designado através de uma craniotomia ou craniectomia. O critério de inclusão foi um retalho ósseo com diâmetro de 11 cm ou mais. O resultado primário foi a classificação de Glasgow Outcome Scale (GOSE) aos 12 meses. Os resultados secundários incluíram a classificação GOSE aos 6 meses e a avaliação da qualidade de vida por questionário EuroQol Group 5-Dimension 5-Level (EQ-5D-5L).

Um total de 228 pacientes foram designados para o grupo da craniotomia e 222 para o grupo da craniectomia descompressiva. O diâmetro médio do retalho ósseo foi de 13 cm (intervalo interquartil, 12 a 14) em ambos os grupos. A razão de chances para o GOSE em 12 meses foi de 0,85 (intervalo de confiança de 95%, 0,60 a 1,18; P = 0,32). Aos 12 meses, a mortalidade ocorreu em 30,2% dos pacientes no grupo da craniotomia e em 32,2% no grupo craniectomia; estado vegetativo ocorreu em 2,3% e 2,8%, e uma boa recuperação ocorreu em

---

25,6% e 19,9%, respectivamente. Os resultados também foram semelhantes aos 6 meses. A qualidade de vida avaliada em 12 meses através do questionário EQ-5D-5L apresentou pontuações semelhantes nos dois grupos. As complicações da ferida ocorreram em 3,9% do grupo craniotomia e em 12,2% do grupo craniectomia.<sup>1</sup>

## COMENTÁRIOS

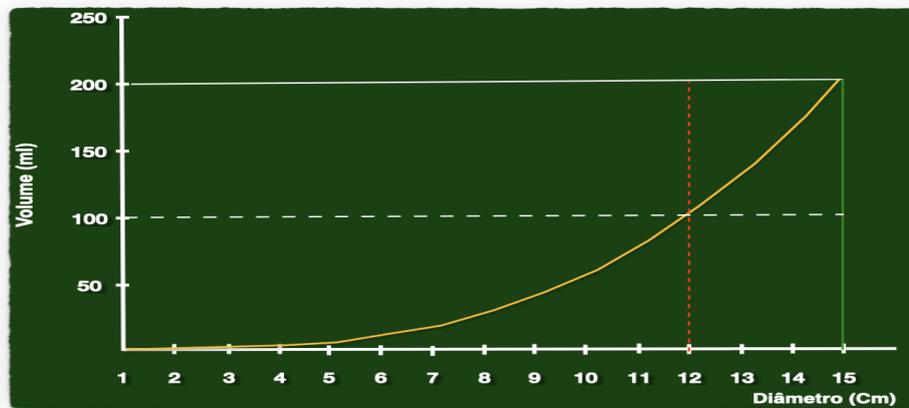
Este artigo expõe um questionamento comum no neurotrauma acerca do tratamento dos hematomas subdurais agudos: realizar ou não uma craniectomia descompressiva. Esta decisão é assertiva na maioria dos pacientes idosos com atrofia encefálica cujo cérebro se mantém abaixo da craniotomia após a exérese hematoma subdural, e em pacientes cujo cérebro apresenta-se tumefeito e extruso após a exérese do hematoma subdural. Pacientes entre estes extremos, a decisão é realizada baseado na experiência do neurocirurgião.

### Alguns pontos técnicos merecem destaque

Craniectomia descompressiva não é o ato de deixar o paciente sem parte do crânio. A *Brain Trauma Foundation* recomenda uma craniectomia frontotemporoparietal com diâmetro ântero-posterior de 15 cm para reduzir a mortalidade e melhorar o prognóstico funcional em pacientes com neurotrauma.<sup>2</sup>

Craniectomia com diâmetro ântero-posterior de 12 cm proporciona uma expansão craniana de aproximadamente 100ml. Enquanto, uma craniectomia com diâmetro antero-posterior de 15 cm proporciona uma expansão craniana de aproximadamente 200ml.<sup>3</sup> Craniotomia expansiva padrão com diâmetro ântero-posterior acima de 15 cm proporciona uma expansão intracraniana acima de 84ml.<sup>4</sup>

**FIGURA 01.** Diâmetro da craniectomia com estimativa da expansão craniana em volume. Adaptado: *Neurosurg Focus*. 1997 May 15;2(5):E3.<sup>3</sup>



Neste estudo, o critério de inclusão foram craniectomias com diâmetro ântero-superior acima de 11 cm com variação interquartil 12 a 14cm . Portanto, o volume de expansão craniana da maioria dos pacientes foram insuficientes para serem considerados uma craniectomia descompressiva padrão *Brain Trauma Foundation*.

Pacientes com desvio septal entre 5-10 mm deveriam ser avaliados separadamente do grupo com desvio septal acima de 10mm. Outra variável importante na tomada decisão é a diferença entre o desvio septal e a espessura do hematoma (Índice *Zumkeller*).<sup>5</sup> Utilizada e propagada em congressos nacionais e internacionais pelo Professor Ruy Monteiro afim de definir quando realizar a craniectomia descompressiva primária no hematoma subdural agudo. Pacientes com desvio septal entre 5-10 mm e com índice de *Zumkeller* acima de 3 mm podem se beneficiar de uma craniotomia expansiva padrão. Já pacientes com desvio septal acima de 10 mm e índice de *Zumkeller* acima de 3mm a craniectomia descompressiva primária padrão *Brain Trauma Foundation* seria uma melhor opção por permitir um volume de expansão craniano maior.

Em 2021, um estudo coorte prospectivo realizado em hospital terciário demonstrou que pacientes com índice de *Zumkeller* maior que 3 mm apresentam uma maior mortalidade.<sup>6</sup> Este coorte põe em evidência o índice e sugere sua utilização em estudos futuros para definir a realização de uma craniectomia primária.

Outra crítica metodológica deste estudo é a avaliação secundária acerca da qualidade de vida entre pacientes com craniotomia versus craniectomia. Não está claro se a avaliação foi realizada após a reconstrução craniana. A literatura é muito evidente em relação às melhoras em reabilitação funcional com o restabelecimento da fisiologia craniana normal.

---

Portanto, concluímos que em pacientes com hematoma subdural agudo, a realização de uma craniectomia **não padrão** tem resultados semelhantes a realização de uma craniotomia. O hematoma subdural agudo agrupa um grupo muito heterogêneo de pacientes cujo tratamento deve ser individualizado. Craniotomia, craniotomia expansiva "padrão" e craniectomia descompressiva "padrão" deverão ser aplicados mediante uma seleção clínico-radiológica rigorosa.

## REFERÊNCIAS

1. Hutchinson PJ, Adams H, Mohan M, et al. **Neurosurgical Trainee Research Collaborative, NIHR Global Health Research Group on Acquired Brain and Spine Injury, and RESCUE-ASDH Trial Collaborators. Decompressive Craniectomy versus Craniotomy for Acute Subdural Hematoma.** N Engl J Med. 2023 Apr 23.
2. Carney N, Totten AM, O'Reilly C, et al. **Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition.** Neurosurgery. 2017 Jan 1;80(1):6-15.
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.
5. Zumkeller M, Behrmann R, Heissler HE, et al. **Computed tomographic criteria and survival rate for patients with acute subdural hematoma.** Neurosurgery 1996;39:708–12.
6. De Souza MR, Fagundes CF, Solla DJF, et al. **Mismatch between midline shift and hematoma thickness as a prognostic factor of mortality in patients sustaining acute subdural hematoma.** Trauma Surg Acute Care Open. 2021 May 21;6(1):e000707.

**LANÇAMENTO**



# KIT PARA ACESSO ENDOSCÓPICO TRANSESEFENOIDAL

**MA - 1423AET**

REGISTRO ANVISA: 10243079006

Indicado para procedimentos de acesso endoscópico por via endonasal para ressecção de tumores da base de crânio como meníngeos de fossa posterior e tumores hipofisários.



ACEITAMOS PAGAMENTOS COM AS BANDEIRAS



**FRETE CIF EM TODO  
TERRITÓRIO NACIONAL**



vendas pelo telefone

**11 2431.4636**

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



**Ponto de Vista – Growth risk classification and typical growth speed of convexity, parasagittal, and falx meningiomas: a retrospective cohort study**

Ricardo Lourenço Caramanti <sup>1</sup>

Revisão e edição: Dr. Helder Picarelli <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Neurocirurgião Assistente no Serviço da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP)

<sup>2</sup> Neurocirurgião Assistente do Instituto do Câncer de São Paulo Octávio Frias de Oliveira (ICESP)

**"Growth risk classification and typical growth speed of convexity, parasagittal, and falx meningiomas: a retrospective cohort study", in *J Neurosurg.* 2022 Sep 16;138(5):1235-1241. Shuhei Yamada, Ryuichi Hirayama, Takamitsu Iwata, et al**

Os meningiomas são os tumores intracranianos primários mais comuns do SNC, correspondendo a cerca de 40% dos casos. Os três tipos mais frequentes (50-65%) são os de convexidade, os parasagittais e os da foixe. Apesar da suposta maior velocidade de crescimento entre os meningiomas de base de crânio, ainda não há estudos objetivos comparando as taxas de crescimento relativo (TCR) e a variação de volume anual (VVA). Com foco apenas nessas localizações mais frequentes, Yamada et al (2.022) conduziram um estudo retrospectivo para avaliar a velocidade típica de crescimento, o risco de crescimento e a previsão do volume tumoral em cinco anos. Este estudo envolveu 313 pacientes (244 mulheres e 69 homens) seguidos em uma única instituição, entre os anos de 1.990 e 2.021, com diagnóstico radiológico provável. Foram excluídos os casos de neurofibromatose e aqueles onde as imagens de ressonância magnética nuclear (RMN) não puderam ser resgatadas para comparação em um intervalo de tempo que variou de 3 meses a 5 anos. Para avaliação da TCR e da VVA foram considerados o intervalo de tempo decorrido entre o primeiro e o último exame de imagem realizados no período de observação. Para fins de análise estatística, os tumores foram categorizados radiologicamente, de acordo com a hiperintensidade do sinal T2 nas imagens de RMN em dois subgrupos: **(a)** meningiomas com hiperintensidade do sinal e, **(b)** outros. Com o mesmo propósito, cinco faixas etárias foram consideradas: **(1)** < 50a, **(2)** 50–59a, **(3)** 60–69a, **(4)** 70–79a e **(5)** ≥ 80a.

## Resultados

A mediana de TCR e VVA para toda coorte foi de 6,1% e 0,20 cm<sup>3</sup>/ano, respectivamente. Para a TCR foram estatisticamente significativos os efeitos das variáveis sexo ( $p=0,018$ ) e hiperintensidade de sinal em T2 ( $p<0,001$ ). Para o VVA, além da hiperintensidade do sinal em T2 ( $p=0,001$ ), também foram relevantes a localização ( $p=0,025$ ) e volume inicial do tumor ( $p<0,001$ ). Os subgrupos do sexo feminino que apresentaram maiores TCR foram os de hiperintensidade do sinal em T2 ( $p=0,009$ ) e idade < 50 anos ( $p = 0,012$ ). As análises de regressões múltiplas, com variáveis fictícias, não demonstraram diferenças significativas, exceto para o volume inicial do tumor no estudo do VVA.

De acordo com a TCR e a VVA, 3 subgrupos principais foram identificados ( $p<0,001$ ): **(1)** crescimento extremamente elevado (TCR=17.5%, VVA=1,05 cm<sup>3</sup>/ano), **(2)** crescimento elevado (TCR=8.2%, VVA=0,33 cm<sup>3</sup>/ano), e **(3)** crescimento baixo (TCR=3,4%, VVA= 0,04 cm<sup>3</sup>/ano).

Não houve diferenças estatísticas entre os casos operados, considerando-se os subgrupos de acordo com a graduação da OMS.

O subgrupo de pacientes com crescimento mais acelerado envolveu todos os homens e o subgrupo de mulheres com mais de 50 anos associados à hiperintensidade do sinal T2. Neste estudo, foi reportado em 5 anos um aumento de 2,24 vezes (ou 5,24 cm<sup>3</sup>) no volume total do tumor no subgrupo de crescimento extremamente alto.

Os autores concluem que esses resultados podem sugerir quais são os meningiomas que requerem maior atenção no acompanhamento, ou até mesmo tratamento precoce, avaliando-se o desvio da taxa de crescimento esperada, de forma análoga às curvas de percentil de crescimento utilizadas em crianças.

## Considerações

**1** - Este é o primeiro estudo que tentou identificar a velocidade de crescimento e os fatores de risco para o crescimento acelerado. Ressalta-se que além do aumento de intensidade na sequência T2, outras características da RMN deveriam ser consideradas, a exemplo da heterogeneidade do contraste, a presença de bordas irregulares, a intensidade do edema vasogênico, e a presença de calcificações intratumorais.<sup>1,2,3</sup>

**2** - Apesar do fato da maior velocidade de crescimento tumoral em pacientes do sexo masculino já ser reportada em estudos prévios<sup>4</sup>, esse foi um achado interessante.

**3** - O estudo apresenta limitações importantes que deveriam ser consideradas:

- Pequeno número de pacientes.
- Estudo retrospectivo unicêntrico.
- Possíveis erros na mensuração do volume, lembrando que o autor não informa se houve padronização na espessura dos cortes da ressonância magnética e qual a qualidade de imagem das máquinas utilizadas. Também não informa se a análise das imagens foi realizada apenas por um ou por mais examinadores, o que poderia gerar viés.
- Ausência de comprovação histológica em alguns tumores analisados.
- Dificuldades na mensuração e coleta de dados dos casos de pacientes sintomáticos que foram submetidos à cirurgia precoce.

**4** - Artigos relativamente recentes sobre o assunto mostram um crescimento heterogêneo anual dos meningiomas, desta forma, acreditamos que dificilmente a proposta final do autor de usar gráficos de crescimento da lesão seja concretizada.<sup>5,6</sup>

**5** - Como nota final, sugerimos ao leitor que os pacientes incluídos nos grupos de maior risco de crescimento sejam rigorosamente seguidos e orientados, além disso, deveríamos considerar indicação cirúrgica precoce a fim de evitar maiores dificuldades técnicas e complicações que poderiam ocorrer após o crescimento do tumor.

## REFERÊNCIAS

- 1- Cha S, Yang L, Johnson G, et al. **Comparison of microvascular permeability measurements, K(trans), determined with conventional steady- state T1-weighted and first-pass T2\*-weighted MR imaging methods in gliomas and meningiomas.** AJNR Am J Neuroradiol 2006;27:409–417
- 2 - Jun P, Garcia J, Tihan T, Et al. **Perfusion MR imaging of an intracranial collision tumor confirmed by image-guided biopsy.** AJNR Am J Neuroradiol 2006;27:94–97.
- 3 - Kawahara Y, Nakada M, Hayashi Y. et al. **Prediction of high-grade meningioma by preoperative MRI assessment.** J Neurooncol **108**, 147–152 (2012).
- 4 - Kasuya H, Kubo O, Tanaka M. et al. **Clinical and radiological features related to the growth potential of meningioma.** Neurosurg Rev 29, 293–297 (2006).

---

5 - Nakasu, Satoshi M.D, Fukami, et al. **Growth Pattern Changes of Meningiomas: Long-term Analysis**. Neurosurgery 56(5):p 946-955, May 2005.

6 - Fountain, D.M., Soon, W.C., Matys, T. et al. **Volumetric growth rates of meningioma and its correlation with histological diagnosis and clinical outcome: a systematic review**. Acta Neurochir 159, 435–445 (2017).

30 anos  
1989 - 2019

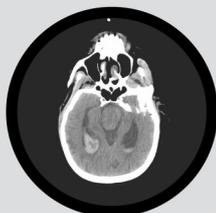
**Formathos**  
☎ 0800 052 6600  
🌐 www.formathos.com.br  
✉ sac@formathos.com.br

# TOMOGRAFIA MÓVEL

## OmniTom® Elite



O poder da imagem onde estiver o seu paciente



High Resolution CT Imaging  
Customizable Noise Reduction



Intuitive Workflow Interface  
Designed for the User



Automatic Bed Alignment  
SmartAlign with the push of a button

Não exige sala baritada

**NeuroLogica**  
A Subsidiary of Samsung Electronics Co., Ltd



**Ponto de Vista – 2023 Guideline for the Management of Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association**

Caio Lopes Pinheiro de Paula

Neurocirurgião, referência técnica do serviço de neurocirurgia do Hospital de Urgência de Sergipe, preceptor da residência de Neurocirurgia da Fundação Beneficente Hospital de Cirurgia, especialista em terapia intensiva.

**"2023 Guideline for the Management of Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association", In Review Stroke. 2023 Jul;54(7):e314-e370. Brian L Hoh, Nerissa U Ko, Sepideh Amin-Hanjani, et al**

**Objetivo:** Substituir o guia publicado em 2012. O novo guia é centrado no paciente.

**Método:** Levantamento das publicações desde a última publicação do guia (2012). Avaliação pelos editores de dados pré-publicação a respeito do assunto até novembro de 2022.

**Estrutura:** Hemorragia Subaracnóidea (HSA) é uma importante causa de morbi-mortalidade em saúde pública global. Este guia oferece as melhores evidências disponíveis atualmente, sempre com a preocupação centrada no paciente, familiares e cuidadores.

**As 10 principais recomendações deste guia**

1. Melhorar o acesso aos centros especializados em tratamento de AVC. A condução das HSA's em centros dedicados com UTI neurológicas, especialistas (neurologistas, neurocirurgiões, neurointervencionistas, enfermagem especializada e equipe multidisciplinar) e que tenham um volume alto de casos.

2. O ressangramento precoce é associado ao pior prognóstico e o pronto reconhecimento e tratamento das rupturas aneurismáticas deve ser feito dentro de 24h, preferencialmente. O objetivo do tratamento é a oclusão total do aneurisma.
3. O risco-benefício, assim como a escolha do tratamento (cirurgia x embolização) deve ser avaliado por especialistas, analisando as características do aneurisma e status neurológico do paciente. É altamente recomendável a utilização de escalas neurológicas para isso.
4. Complicações clínicas, como disfunção de múltiplos órgãos, pioram o desfecho das HSA's. Recomenda-se o uso de protocolos de ventilação mecânica, profilaxia de trombose venosa e monitorização invasiva da pressão arterial. Manejo guiado por metas, visando a euvolemia está relacionado a melhores desfechos e não é recomendado o uso de terapia anti-fibrinolítica de rotina.
5. Para os pacientes que apresentem crises convulsivas, pós sangramento, está recomendado o uso de anticonvulsivantes **por 7 dias** e seu uso, como profilaxia, não deve ser rotineiro, porém pode ser considerado nos pacientes com alto risco (sangramento de aneurismas de artéria cerebral média, hemorragia intraparenquimatosa, alto grau de HSA, hidrocefalia ou infarto cortical). O uso de fenitoína é associado a um aumento da morbidade e deve ser evitado. Monitorização com eletroencefalograma (EEG) contínuo pode detectar *status* não convulsivo, especialmente nos pacientes com rebaixamento do nível de consciência ou que tenham o exame neurológico flutuante.
6. Isquemia cerebral tardia continua sendo uma causa de piora no prognóstico. A monitorização da piora clínica requer tratamento da equipe de enfermagem para identificar rapidamente as alterações no exame neurológico. O uso de doppler transcraniano, angiotomografia e tomografia computadorizada (TC) com perfusão podem ser úteis para identificar a presença de vasoespasmos e prever a isquemia cerebral tardia. EEG contínuo e monitorização invasiva devem ser considerados nos pacientes com alto grau de HSA e limitação do exame neurológico.
7. O uso de nimodipina, via oral, precoce é benéfico na prevenção da isquemia cerebral tardia e melhora os desfechos funcionais. O uso rotineiro de estatinas ou magnésio intravenoso não é recomendado.

8. Elevação dos níveis tensionais e manutenção da euvolemia nos pacientes com isquemia cerebral tardia, sintomática, podem retardar a progressão e severidade da doença. Porém o aumento profilático da pressão arterial e a hipervolemia não devem ser utilizados para diminuir o risco de iatrogenia.
9. Imagens cerebrovasculares, depois do tratamento e acompanhamento subsequente são importantes no planejamento do tratamento de aneurismas remanescentes, recorrentes ou denovo assim como reconhecimento de alterações nos aneurismas já conhecidos. Apesar do risco de "re-ruptura" ser baixo, o uso de imagens para guiar as decisões de tratamento podem reduzir o risco de futuras HSA's entre os sobreviventes, especialmente em pacientes com aneurismas residuais. O seguimento com exames de imagens é importante nos pacientes jovens, com múltiplos aneurismas ou com mais de 2 parentes de primeiro grau com história de HSA.
10. Equipes multidisciplinares para avaliar as sequelas neurológicas, determinar as necessidades e estabelecer metas de tratamento são recomendáveis. Entre os sobreviventes após HSA, déficits motores, cognitivo, comportamental e de qualidade de vida são comuns e persistentes. A detecção precoce dos déficits, principalmente os comportamentais e cognitivos, são possíveis e necessárias, por meio do uso de ferramentas validadas. Intervenções para o transtorno de humor podem melhorar os desfechos de longo prazo e o aconselhamento sobre o maior risco de disfunção cognitiva, a longo prazo pode ser favorável.

#### **Grau I de evidência: Diferenciando a cefaleia na emergência**

É recomendado a utilização do protocolo de Ottawa para investigação da hemorragia subaracnóidea: Todo paciente que tiver mais de 40 anos de idade, com dor ou rigidez no pescoço, perda de consciência testemunhada, início da dor de cabeça durante o esforço, dor de cabeça em trovoada que atinge o pico instantaneamente e flexão limitada do pescoço no exame clínico, em quaisquer desses sinais/sintomas, deve se suspeitar de HSA e seguir com investigação adicional.

#### **Grau I de evidência: Utilização de escalas para determinar a gravidade da HSA**

Tão importante quanto diagnosticar as HSA é determinar sua gravidade, para isso as escalas mais utilizadas e recomendadas são: *HUNT-HESS*, que considera a intensidade da inflamação meníngea, do déficit neurológico e o nível de consciência e *World Federation of Neurological Surgeons (WFNS)*, que se baseia na escala de Glasgow e a presença ou não de déficits neurológicos.

---

Durante essa investigação, os pacientes precisam ter seus níveis de pressão arterial controlados, com rigidez e embora não exista uma meta, é recomendado a prevenção de hipertensão, para evitar ressangramento e hipotensão, para evitar piora da hemodinâmica cerebral. Os pacientes que utilizam anticoagulantes devem ter o efeito das medicações revertidos o mais rápido possível. Não está recomendado a utilização de terapia anti-fibrinolítica na HSA.

**Nível A de recomendação:** transferir os pacientes diagnosticados com HSA para unidades neurológicas ou centros de AVC o mais rápido possível. Estes pacientes serão avaliados por especialistas, que possuem ampla experiência e muitos casos.

**Nível A de recomendação:** A tomografia de crânio nas primeiras 6h, pós suspeita, do sangramento possui 87% de sensibilidade para o diagnóstico da HSA. Caso seja inconclusivo, o exame de escolha, deve ser a angiografia cerebral, capaz de identificar com precisão além de estudar a anatomia do aneurisma.

**Nível A de recomendação:** embolização dos aneurismas de circulação anterior, nos pacientes com mais de 40a, porém será **Nível B** para os pacientes com idade menor.

Quando falamos de cirurgia, algumas estratégias não têm grau alto de evidência, porém devem ser considerados:

- O uso de Manitol / Solução Salina pode ser usado para diminuir a pressão intracraniana e o edema cerebral.
- Prevenir a hipo ou hiperglicemia durante a cirurgia.
- A hipotermia leve induzida NÃO é benéfica durante a cirurgia.
- Após o tratamento do aneurisma e assim a diminuição do risco de ressangramento, devemos nos preocupar com as lesões tardias cerebrais.
- O balanço hídrico deve ser rigoroso e buscar sempre a euvolemia. A hipervolemia deve ser evitada e está associada a pior desfecho.
- Atenção com os níveis de sódio sérico, hiponatremia é um achado comum e está ligada a pior prognóstico. A utilização de salina hipertônica, fludrocortisona e até reposição de sal por via enteral devem ser utilizados nestes pacientes.
- O tromboembolismo venoso profundo deve ser evitado, com profilaxia mecânica ou medicamentosa, mesmo nestes casos de hemorragia cerebral.
- Atenção especial para a síndrome do desconforto respiratório agudo (SARA). Até 4% dos pacientes podem desenvolver SARA e as medidas de ventilação mecânica protetora, a pronação deve ser igual aos outros pacientes com outras patologias.

- Prevenção de febre, infecções, suporte nutricional e suporte ventilatório devem seguir protocolos das unidades de terapia intensiva.

**Recomendação classe II, nível de evidência C:** O uso de neuroestimulantes (amantadina e modafinila) pode ser extrapolado da literatura e parece promissor na recuperação cognitiva dos pacientes após HSA.

Nos pacientes com alto risco de crises convulsivas (exame neurológico flutuante, coma, ruptura de aneurisma de ACM, alto grau de HSA, hematoma intraparenquimatosa, hidrocefalia e infarto cortical) deve ser usado o EEG contínuo como monitorização e ser considerado a utilização de anticonvulsivante profilático. Porém o uso de fenitoína está associado ao pior desfecho. Nos pacientes com crise convulsiva após a HSA devemos tratá-los com anticonvulsivantes por 7 dias. Já os pacientes com convulsões tardiamente, devemos tratá-los como outros casos de epilepsia.

Temos ainda na nova diretriz, as importantes contribuições da equipe multidisciplinar, no atendimento agudo, monitorização neurológica e recuperação dos pacientes, após o tratamento do aneurisma. Uma participação importante está na avaliação precoce da disfagia, tão logo o paciente possa se alimentar por via oral.

A mobilização do paciente de forma precoce, de forma segura, deve ser iniciada, tão breve quanto o processo de reabilitação. Tanto no vasoespasmio, isquemia cerebral tardia, como na monitorização hemodinâmica, o enfermeiro deve estar atento para as alterações do exame neurológico, preparar os pacientes para exames contrastados e o risco de alergias.

A hidrocefalia aguda ocorre em 15 a 87% dos pacientes e temos **evidência classe I** para realização de DVE ou derivação lombar de urgência. Nos pacientes submetidos a DVE, é importante estabelecer protocolos rígidos no cuidado deste dispositivo. Preocupações como posicionamento do coletor, curativo, vigilância infecciosa e desmame devem ser gerenciados pelo enfermeiro.

Outra parte importante na recuperação dos pacientes vítimas de HSA é a detecção precoce e tratamento de depressão, transtornos de humor e transtorno pós-traumático. Atenção para a não recomendação no uso de fluoxetina nestes pacientes, por estar associado a desfechos piores (osteoporose, fraturas e convulsões). Embora, pacientes que já usavam fluoxetina antes do evento aneurismático podem continuar utilizando a medicação.

---

## Considerações finais

Apesar de ser um guia para tratamento dos pacientes na lógica dos serviços americanos, a robusta revisão das melhores evidências disponíveis, serve como base para melhorarmos nossa prática clínica diária.

A necessidade de voltarmos nossa atenção para o paciente e sua família, deve ser o início de tudo. A partir daí, a estruturação das unidades de AVC, a comunicação entre as equipes, o treinamento da enfermagem, as visitas multidisciplinares, podem promover um melhor cuidado para os pacientes vítimas de HSA e melhorar os desfechos.

Devemos concentrar nossos esforços no diagnóstico precoce, na avaliação do especialista, no tratamento (cirurgia / embolização) e na atenção na UTI.

Práticas antigas, como hipertensão induzida, hipervolemia, utilização de anticonvulsivantes profiláticos devem ser abandonadas. A atenção com os níveis de sódio, a monitorização hemodinâmica invasiva (estado volêmico), controle de febre e o tratamento agudo da hidrocefalia constituem a base do tratamento agudo na UTI.

Protocolos gerenciados de enfermagem (*bundle* de dispositivos como DVE, cateteres, prevenção de infecções), atenção da fonoaudiologia na avaliação precoce de disfagia e o trabalho fisioterápico de reabilitação devem iniciar já na UTI. Por último, porém de extrema importância, a comunicação com a família e os cuidadores, o tratamento dos transtornos psiquiátricos (ansiedade, depressão, disfunção sexual, déficit de cognição) e o foco na reabilitação e no acompanhamento de longo prazo, trará para esses pacientes uma melhora na qualidade de vida.

# Educação Continuada SBN

Tradição no Treinamento, Ensino e Formação do Neurocirurgião Brasileiro



**Desde a sua fundação, a SBN mantém atividades de educação regular e ininterruptas seguindo protocolos e padrões que a colocam entre as melhores do mundo, conforme reconhece a World Federation of Neurosurgery (WFNS).**

O objetivo da Educação Continuada da SBN é a formação de um especialista em Neurocirurgia que seja capaz de desenvolver e executar programas de assistência, ensino e pesquisa no seu campo de atuação. Desta forma, fica garantido o atendimento assistencial de qualidade à população brasileira, por profissionais capacitados a atuarem no tratamento Neurocirúrgico.

