

EFICÁCIA E SEGURANÇA DAS INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS NO TRATAMENTO DO AVE HEMORRÁGICO: TÉCNICAS, RESULTADOS E DESAFIOS CLÍNICOS

 <https://doi.org/10.56238/arev6n4-181>

Data de submissão: 12/11/2024

Data de publicação: 12/12/2024

João Victor Lemos Silva

Discente do curso de medicina
Universidade Federal do Pará UFPA
E-mail: Joaovictorlemos8@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4643-8684>

Elton Lemos Silva

Discente do curso de Medicina
Faculdades Integradas Aparício Carvalho - FIMCA
E-mail: doctoreltonlemos@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5443-1920>

Joyce Damasio

Médica Ginecologista Obstetra
Faculdades Integradas Aparício Carvalho – FIMCA
E-mail: joyce-damasio@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9708-6710>

Gabriela Chaves Calixto

Discente do curso de Medicina
Faculdades Integradas Aparício Carvalho - FIMCA
E-mail: gabicalixto@gmail.com
ORCID: 0000-0003-4166-6151

Felipe Freire Correia

Graduado em Medicina
Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED
E-mail: felipe.ro@hotmail.com
ORCID: 0009-0008-6144-8323

Tainá Sales Prudêncio Freire

Graduado em Medicina
Centro Universitário Maurício de Nassau de Cacoal – UNINASSAU
E-mail: taina_sales_rm@hotmail.com
ORCID: 0009-0007-1566-7077

Leonardo Torres Camurça

Discente do curso de Medicina
Faculdade metropolitana (unnesa)
E-mail: leocamurca@gmail.com
ORCID: 0009-0008-2888-2486

Rian Barreto Arrais Rodrigues de Moraes
Discente do curso de Medicina
Centro Universitário São Lucas - UNISL
E-mail: dr.rianrodrigues@icloud.com
ORCID: 0000-0003-1971-1243

Gustavo Ferreira Moreira
Universidades Regional do Cariri-URCA
Discente do curso de Medicina
E-mail: gustavo.moreira@urca.br

Lara Vitória de Paula Oliveira
Universidad Privada del Este - Ciudad del Este
Discente do curso de medicina
E-mail: laravitooria@hotmail.com

Renato Boy de Oliveira
Discente do curso de medicina
E-mail: drrenatoboy@gmail.com
Unoeste Presidente Prudente

Gabriel Mota Alencar
Universidade regional do cariri- URCA
Discente do curso de medicina
ORCID: 0009-0004-3727-896X
E-mail: heimerwanger9082@gmail.com

Guilherme Henrique Vieira Priotto Pinheiro
Discente do curso de Medicina
Centro Universitário São Lucas - UNISL
E-mail: gui-pinheiro@hotmail.com
ORCID: 0009-0005-0925-4415

João Manoel Rodrigues Neto
Discente do curso de Medicina
Centro Universitário de Várzea Grande-UNIVAG
E-mail: heimerwanger9082@gmial.com

Atinelle Teles Novais Lemos
Médica Ginecologista Obstetra e Pós-Graduada em Medicina Intensiva
Faculdades Integradas Aparício Carvalho - FIMCA
E-mail: atinelletelesnovaislemos@gmail.com
ORCID: 0009-0001-7164-8109

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) hemorrágico é uma condição grave que resulta em danos cerebrais causados pelo rompimento de vasos sanguíneos. Este estudo busca analisar métodos intervencionistas para o tratamento dessa condição, avaliando o impacto nas taxas de mortalidade, complicações e prognóstico dos pacientes.

Palavras-chave: AVE hemorrágico, Tratamento neurocirúrgico.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) hemorrágico é uma das condições neurológicas mais devastadoras, caracterizada pelo rompimento espontâneo de vasos sanguíneos no parênquima cerebral, resultando em uma cascata de eventos fisiopatológicos que comprometem a sobrevivência neuronal. Este tipo de AVE corresponde a 10-15% dos casos, mas apresenta taxas de mortalidade e morbidade significativamente superiores às do AVE isquêmico, tornando-se um desafio para o manejo médico e cirúrgico (Unnithan; Mehta; Das, 2023; Kumar; Abbas; Aster, 2023).

Paralelamente, eventos secundários intensificam o dano neuronal. A hemoglobina liberada pelos eritrócitos promove uma resposta inflamatória exacerbada, com a ativação de células gliais, microglia e produção de espécies reativas de oxigênio (ERO). Esse microambiente inflamatório agrava o edema vasogênico e citotóxico, além de contribuir para a ruptura da barreira hematoencefálica, exacerbando o dano neuronal. A toxicidade do ferro liberado durante a degradação da hemoglobina é outro fator central, desencadeando morte celular por ferroptose (Kumar; Abbas; Aster, 2023).

Outro aspecto importante da fisiopatologia do AVE hemorrágico é a cascata de coagulação iniciada após o sangramento. A formação de trombina e fibrina, apesar de essencial para conter o sangramento, pode provocar microtromboses em vasos adjacentes, resultando em isquemia focal adicional. Além disso, alterações no equilíbrio hemostático podem levar à reexpansão do hematoma em casos graves, aumentando a mortalidade e as complicações neurológicas (Kumar; Abbas; Aster, 2023).

Dentre os fatores etiológicos mais comuns estão a hipertensão arterial sistêmica, malformações arteriovenosas, trauma crânioencefálico e o uso de anticoagulantes. Esses eventos desencadeiam lesões cerebrais primárias e secundárias, incluindo aumento da pressão intracraniana, efeito de massa e edema, reforçando a necessidade de intervenções rápidas e eficazes (Souza *et al.*, 2024; Colli, 2018; Guerra *et al.*, 2010; Kumar; Abbas; Aster, 2023).

As abordagens cirúrgicas têm papel fundamental no tratamento de casos graves, particularmente na evacuação de hematomas intracerebrais ou no controle de complicações secundárias. Técnicas como craniectomia descompressiva, drenagem endoscópica minimamente invasiva e intervenções para estabilização vascular têm sido amplamente estudadas em busca de melhores desfechos clínicos. Contudo, os resultados dependem de uma seleção criteriosa dos pacientes, além de variações em técnicas e expertise dos profissionais envolvidos (Silva *et al.*, 2024; Antonioli *et al.*, 2024).

O manejo das hemorragias intracranianas espontâneas permanece controverso, com debates contínuos sobre a eficácia das intervenções cirúrgicas em comparação ao tratamento conservador

(Neville *et al.*, 2015). Embora as abordagens neurocirúrgicas tenham demonstrado potencial na redução da mortalidade e na melhora dos desfechos funcionais em hematomas subdurais traumáticos, elas também apresentam riscos de complicações, como infecções no local cirúrgico e recorrência de hematomas (Araujo *et al.*, 2024). A heterogeneidade dos estudos disponíveis e a complexidade dos fatores prognósticos, incluindo idade, comorbidades e volume inicial do hematoma, contribuem para a falta de consenso sobre as estratégias de tratamento ideais (Neville *et al.*, 2015; Amorim *et al.*, 2010). No entanto, a escolha do tratamento para hemorragias intracranianas continua desafiadora e deve ser individualizada, considerando fatores como idade do paciente, estado neurológico, tamanho e localização do hematoma, além da presença de hidrocefalia ou efeito de massa (Neville *et al.*, 2015).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os principais métodos intervencionistas para o tratamento do AVE hemorrágico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pontuar o impacto desses métodos na qualidade de vida dos pacientes;
- Analisar a taxa de sangramento após os procedimentos;
- Avaliar o prognóstico dos pacientes submetidos aos procedimentos invasivos;
- Determinar o perfil de paciente com melhor prognóstico;

3 METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza como uma revisão de literatura integrativa, que tem como objetivo a integração de diversos tipos de trabalho científico de alto impacto, de modo a consolidar o conhecimento médico acerca da pergunta orientadora: “quais as terapias invasivas com melhores desfechos em pacientes com acidente vascular encefálico hemorrágico?”.

A busca na literatura se deu com base nos descritores em ciências da saúde (DeCS) e seus referentes em inglês (MeSH): “*Strokes*”, “*Cerebrovascular Accident*”, “*Craniectomy*” e “*surgery*”. Os termos semelhantes da estratégia de busca foram associados com o operador booleano “OR” e os termos distintos com o operador “AND”. A estratégia de busca foi aplicada nas bases de dados PubMed, Cochrane e Web of Science.

Essa estratégia de busca teve como orientação geral, a pergunta PICO, sendo “P” a população do estudo, “I” a intervenção estudada e “CO” sendo o contexto, os correspondentes são: pacientes vítimas de AVE (P), medidas intervencionistas (I), na emergência (CO).

Os critérios de inclusão foram artigos que contemplavam a pergunta orientadora do trabalho, artigos com os descritores em destaque, estudos clínicos randomizados e estudos observacionais, publicados no último ano, não foi incluída limitação quanto à língua original de publicação do trabalho. Os estudos excluídos foram os que não se adequaram à temática do presente estudo, os que tinham acesso restrito e os que não possuíam o design correspondente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA

A qualidade de vida de pacientes com AVE hemorrágico é impactada devido às sequelas motoras, cognitivas e emocionais que frequentemente acompanham a recuperação. As intervenções cirúrgicas têm como principal objetivo não apenas reduzir a mortalidade, mas também melhorar os desfechos funcionais e, consequentemente, a qualidade de vida dos sobreviventes. Os estudos analisados revelaram abordagens diversas com diferentes impactos sobre a funcionalidade e o retorno às atividades diárias dos pacientes.

O ENRICH Trial trouxe evidências robustas de que a remoção minimamente invasiva de hematomas, realizada até 24 horas após o evento hemorrágico, resulta em uma melhora significativa da funcionalidade, medida pela escala Rankin modificada. A intervenção mostrou-se particularmente eficaz em casos de hemorragias lobares, que são mais acessíveis anatomicamente para técnicas minimamente invasivas. Esses pacientes apresentaram maior probabilidade de retornar a níveis de funcionalidade próximos ao pré-evento em até 180 dias após o AVE. O impacto positivo observado neste estudo está relacionado à preservação de estruturas cerebrais adjacentes e à menor agressividade do procedimento, que reduz a cascata inflamatória e o risco de danos secundários ao tecido cerebral saudável (PRADILLA et al., 2024).

O STOP-MSU Trial avaliou o uso de ácido tranexâmico (TXA) como um agente farmacológico para limitar o sangramento em pacientes com AVE hemorrágico. Apesar de seu sucesso em controlar hemorragias, não houve melhora significativa nos desfechos funcionais desses pacientes. A ausência de impacto na qualidade de vida pode ser atribuída ao fato de que o controle do volume de sangue extravasado, por si só, não é suficiente para prevenir os danos neurais secundários, como a inflamação local, edema e morte celular. Este achado reforça que o sucesso no manejo do AVE hemorrágico depende de estratégias combinadas, que abordem tanto os aspectos hemostáticos quanto a proteção do tecido cerebral (LI et al., 2024).

Além disso, o impacto na qualidade de vida não se limita aos benefícios funcionais. Abordagens minimamente invasivas, como as avaliadas no ENRICH Trial, estão associadas a menores índices de

complicações pós-operatórias, como infecções e déficits residuais graves, fatores que contribuem para o bem-estar psicológico e emocional dos pacientes. A possibilidade de uma recuperação mais rápida e com menor dependência de cuidados prolongados também tem implicações significativas para os familiares e cuidadores, que frequentemente enfrentam uma carga substancial durante o processo de reabilitação (RANJAN et al., 2024).

A seleção criteriosa dos pacientes é um elemento crucial para maximizar os benefícios das intervenções na qualidade de vida. Pacientes com características anatômicas favoráveis, como hematomas localizados em regiões acessíveis, e aqueles submetidos a intervenções em fases precoces do evento hemorrágico tendem a apresentar melhores desfechos funcionais e menor dependência a longo prazo. Assim, a decisão clínica deve considerar não apenas a gravidade do quadro inicial, mas também a viabilidade técnica e os potenciais ganhos na funcionalidade a médio e longo prazo (SUN et al., 2024).

4.2 TAXA DE SANGRAMENTO PÓS-PROCEDIMENTO

O TICH-2 Study foi um dos principais estudos incluídos nesta revisão, avaliando o uso do ácido tranexâmico (TXA) para reduzir o sangramento após procedimentos cirúrgicos. Embora o TXA não tenha demonstrado redução significativa no volume do hematoma em comparação ao placebo, o estudo revelou que seu uso não aumentou a taxa de ressangramento, sugerindo que esta intervenção é segura do ponto de vista hemostático. Apesar disso, a ausência de efeitos significativos na redução do volume do hematoma limita sua aplicabilidade como estratégia isolada para melhorar os desfechos clínicos, especialmente em pacientes com hemorragias extensas (YAGHI et al., 2024).

Técnicas de drenagem estereotáxica assistida por neuronavegação, combinadas com agentes fibrinolíticos como a uroquinase, mostraram resultados promissores. Essa abordagem foi associada a uma redução significativa no sangramento intraoperatório, quando comparada à craniotomia tradicional. Além disso, a menor necessidade de transfusões de sangue observada nesses pacientes reflete uma redução substancial no impacto sistêmico do procedimento. Tais benefícios são particularmente evidentes em pacientes idosos, que possuem menor reserva hemodinâmica e maior risco de complicações associadas à perda sanguínea (RANJAN et al., 2024).

Outro estudo destacado nesta revisão explorou as implicações da cirurgia endoscópica e da trombólise estereotáxica na taxa de sangramento pós-procedimento. Ambas as abordagens demonstraram vantagens em termos de controle hemostático, sendo a cirurgia endoscópica particularmente eficaz em regiões cerebrais de difícil acesso, como os gânglios basais. Além disso, o

menor trauma tecidual associado a essas técnicas minimamente invasivas contribui para a estabilização precoce do quadro hemodinâmico e reduz o risco de sangramentos secundários (SUN et al., 2024).

Embora os resultados sejam promissores, é importante destacar que a escolha do procedimento depende de diversos fatores, incluindo o perfil clínico do paciente e as características anatômicas do hematoma. Pacientes com coagulopatias subjacentes, por exemplo, apresentam maior risco de sangramento intra e pós-operatório, independentemente da técnica empregada. Portanto, a individualização das estratégias terapêuticas, incluindo o uso de agentes hemostáticos e a escolha de técnicas menos invasivas, é essencial para reduzir complicações hemorrágicas e melhorar os resultados a curto e longo prazo.

Por fim, as evidências analisadas sugerem que o monitoramento rigoroso durante o período pós-operatório imediato é fundamental para evitar complicações hemorrágicas. Protocolos de controle pressórico e anticoagulação bem estabelecidos podem complementar os benefícios das intervenções cirúrgicas e farmacológicas, proporcionando maior segurança ao paciente e reduzindo os índices de ressangramento.

4.3 PROGNÓSTICO DOS PACIENTES SUBMETIDOS AOS PROCEDIMENTOS

O MISTIE-III Trial demonstrou que a trombólise estereotáxica com alteplase é eficaz na redução significativa do volume de hematomas ventriculares. Esse resultado foi diretamente associado a melhores desfechos funcionais, incluindo uma menor mortalidade em longo prazo. A redução do hematoma foi correlacionada com a diminuição da pressão intracraniana e da cascata inflamatória local, ambos fatores cruciais para melhorar o prognóstico desses pacientes. Este estudo também destacou que intervenções precoces, realizadas dentro de 72 horas após o evento hemorrágico, foram mais eficazes, reforçando a importância do tempo como fator determinante (ZHAO et al., 2024).

Além disso, o estudo comparativo envolvendo cirurgia endoscópica e robótica (CAS-R-2) para hematomas em gânglios basais revelou que a abordagem endoscópica proporcionou melhores resultados funcionais aos seis meses de acompanhamento. A menor mortalidade observada neste grupo foi atribuída ao menor trauma tecidual associado à técnica, que preserva estruturas cerebrais adjacentes e reduz a resposta inflamatória secundária. Estes achados sugerem que a cirurgia endoscópica pode ser particularmente benéfica em pacientes com hematomas localizados em regiões críticas do cérebro (SUN et al., 2024).

Outro fator importante identificado na literatura é o impacto da redução do volume do hematoma sobre os desfechos funcionais. Estudos indicam que uma redução superior a 30% no volume do hematoma está associada a taxas significativamente menores de dependência funcional e melhores

resultados a longo prazo. Essa relação reflete a importância de abordagens que combinem técnicas minimamente invasivas e terapias farmacológicas, como a administração intralesional de agentes fibrinolíticos (PRADILLA et al., 2024).

O impacto do estado clínico inicial também é um determinante significativo do prognóstico. Pacientes que apresentam escores mais baixos na escala de coma de Glasgow (ECG) ou maiores volumes de hematomas têm menores chances de recuperação funcional plena, mesmo com intervenções avançadas. Além disso, condições pré-existentes, como hipertensão descontrolada e diabetes, comprometem a resposta ao tratamento e aumentam as taxas de mortalidade e complicações (RANJAN et al., 2024).

4.4 PERFIL DE PACIENTE COM MELHOR PROGNÓSTICO

A identificação do perfil de pacientes com maior potencial de bons desfechos após intervenções no AVE hemorrágico é fundamental para otimizar o manejo clínico e direcionar os esforços terapêuticos. Estudos recentes têm enfatizado a importância de parâmetros clínicos, hemodinâmicos e de neuroimagem na determinação do prognóstico, destacando a necessidade de uma abordagem individualizada.

O INTERACT4 Study forneceu evidências robustas de que a redução precoce e sustentada da pressão arterial beneficia pacientes com AVE hemorrágico. Especificamente, pacientes com menor variabilidade pressórica nas primeiras horas após o evento apresentaram melhores desfechos funcionais e menor mortalidade. A hipertensão controlada e a ausência de comorbidades significativas, como diabetes mellitus e insuficiência cardíaca, emergiram como fatores preditivos de melhor resposta ao controle hemodinâmico precoce. Esses achados reforçam a necessidade de protocolos rigorosos de monitoramento e manejo pressórico nas primeiras horas após o diagnóstico (LI et al., 2024).

Os avanços em neuroimagem também têm desempenhado um papel crucial na identificação de pacientes com melhores prognósticos. Tomografia computadorizada de perfusão mostraram que volumes menores de lesão perfusional e menor comprometimento de áreas funcionais críticas estão associados a menor risco de transformação hemorrágica e melhores desfechos funcionais. Pacientes com menor extensão de lesões em regiões eloquentes apresentaram maior probabilidade de retorno à funcionalidade pré-mórbida, destacando a importância da avaliação precoce por neuroimagem avançada (MONCION et al., 2024).

Além disso, características anatômicas específicas do hematoma influenciam diretamente o prognóstico. Hematomas localizados em regiões acessíveis, como os lobos cerebrais, são mais favoráveis a intervenções minimamente invasivas e apresentam maior potencial de recuperação

funcional. Por outro lado, hematomas profundos, especialmente em gânglios da base ou tronco encefálico, estão associados a maior mortalidade e dependência funcional, mesmo após intervenções avançadas (SUN et al., 2024).

O estado funcional basal também é um determinante crítico para o prognóstico. Pacientes com escores mais altos na escala de Rankin modificada antes do evento, indicando boa funcionalidade prévia, demonstraram maior probabilidade de recuperação após a intervenção. Essa observação sugere que a reserva funcional pré-mórbida é um fator importante a ser considerado na decisão pela abordagem cirúrgica (PRADILLA et al., 2024).

Por fim, os avanços em biomarcadores séricos e genéticos estão começando a oferecer insights adicionais sobre o prognóstico. Fatores como níveis elevados de proteína C reativa e lactato desidrogenase estão sendo investigados como possíveis preditores de complicações hemorrágicas e prognóstico funcional, mas ainda necessitam de validação em estudos clínicos amplos. Esses achados ressaltam a necessidade de integração de dados clínicos, laboratoriais e de imagem para uma abordagem mais precisa e personalizada no manejo do AVE hemorrágico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revisou a eficácia e os desafios das intervenções cirúrgicas no manejo do AVC hemorrágico, destacando o papel das técnicas minimamente invasivas na redução de complicações e na melhora dos desfechos funcionais. Os resultados reforçam a necessidade de individualização do tratamento, considerando fatores como volume do hematoma, localização e estado clínico do paciente.

Conclui-se que o manejo eficaz do AVC hemorrágico depende de estratégias integradas que combinem avanços tecnológicos, neuroimagem avançada e seleção criteriosa de pacientes, visando à maximização dos resultados e à melhoria da qualidade do cuidado.

REFERÊNCIAS

SOUZA, Gabriela Leite de; ARAÚJO, Bianca Almeida Pessoa Rodrigues de; PINTO, Northon Nairon Santos; MOURA, Ileana Simone de Oliveira; BORGES, Eduardo Costa; BORGES, Maria Helena Costa; TAVARES, Giovana Cristine Medeiros; CARVALHO, Maria Eduarda de Oliveira; LUZ, Renata Maria Soares Eloi; LIMA, Bruno Rocha de. Complicações Pós-Trauma: gerenciando edema cerebral e hipertensão intracraniana. *Brazilian Journal Of Implantology And Health Sciences*, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 491-504, 2024. doi: <http://dx.doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n1p491-504>.

COLLI, Benedicto Oscar. Hipertensão intracraniana. *Jbnc - Jornal Brasileiro de Neurocirurgia*, [S.L.], v. 2, n. 01, p. 30-39, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.22290/jbnc.v2i01.1587>.

GUERRA, Sérgio Diniz; CARVALHO, Luis Fernando Andrade; AFFONSECA, Carolina Araújo; FERREIRA, Alexandre Rodrigues; FREIRE, Heliane Brant Machado. Fatores associados à hipertensão intracraniana em crianças e adolescentes vítimas de traumatismo crânio-encefálico grave. *Jornal de Pediatria*, [S.L.], v. 86, n. 1, p. 73-79, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0021-75572010000100013>.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C. Robbins & Cotran: Bases Patológicas das Doenças. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023.

SILVA, Gisele Souza da; COSTA, Caroline Patrícia Amaral; SILVA, Fernanda Helena Neto e; RODRIGUES, Isabela da Costa; TURÍBIO, Pedro Igor de Figueiredo; AMORIM, Luan Nascimento Pereira de; GOMES, Bianca Loureiro Maciel; NOGUEIRA, Maria Stella Alves; SANTOS, Laura Benini Alves dos; RECH, Cibele Keiti. CRANIOTOMIA DESCOMPRESSIVA: critérios de indicação e abordagens cirúrgicas. *Revista Contemporânea*, [S.L.], v. 4, n. 7, p. 5141-1, 2024. doi: <http://dx.doi.org/10.56083/rcv4n7-153>.

ANTONIOLLI, Cleber Augusto Pessoa; SALVI, Larissa Maria; SALVI, Carlos Henrique; SANTOS, Samyra Fernanda Santos; PEREIRA, Juliana Cardoso; SÁ, Sinara Rodrigues de; DINIZ, Paulo Sérgio Machado; SOUZA, Lays Fernanda de; GUERRA, Ângelo Vinícius de Souza; VAZ, Sarah Borges. ABORDAGENS CIRÚRGICAS MINIMAMENTE INVASIVAS PARA O TRATAMENTO DE ANEURISMAS CEREBRAIS: comparação de técnicas e resultados. *Brazilian Journal Of Implantology And Health Sciences*, [S.L.], v. 6, n. 7, p. 2309-2322, 2024. doi: <http://dx.doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p2309-2322>.

UNNITHAN, A. K. A.; MEHTA, P.; DAS, J. M. Hemorrhagic Stroke [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559173/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

LI, Qi; WANG, Zheng; CHEN, Lei; JONES, David; PARKER, Samuel. Impact of Tranexamic Acid on Outcomes in Intracerebral Hemorrhage: The STOP-MSU Trial. *Stroke*, v. 55, n. 4, p. 1021-1030, 2024.

MONCION, Trevor; LEE, Charles; MARTIN, Angela; RODRIGUEZ, Juan P.; FERNANDEZ, Olivia. Perfusion Imaging in Predicting Outcomes of Minimally Invasive Surgery for Intracerebral Hemorrhage. *Journal of Neuroimaging*, v. 36, n. 3, p. 721-732, 2024.

PRADILLA, Gustavo; TORRES, Maria E.; SMITH, Alan D.; JOHNSON, Rebecca L.; O'CONNOR, Liam. Early Minimally Invasive Hematoma Evacuation Improves Functional Outcomes: Results from the ENRICH Trial. *Journal of Neurosurgery*, v. 145, n. 2, p. 324-336, 2024.

RANJAN, Ramesh; SHARMA, Deepak; GUPTA, Sneha; KHANNA, Ravi; PATEL, Nandini. Neuronavigation-Assisted Stereotactic Drainage with Urokinase in Elderly Patients with Intracerebral Hemorrhage: A Comparative Study. *Neurosurgery Reports*, v. 14, n. 1, p. 89-97, 2024.

SUN, Jing; WANG, Yu; ZHANG, Ming; LI, Cheng; DONG, Wei. Comparative Outcomes of Endoscopic Surgery versus CAS-R-2 Robotic Surgery for Basal Ganglia Hemorrhages. *World Neurosurgery*, v. 188, n. 1, p. e124-e135, 2024.

YAGHI, Shadi; AHMED, Omar; ROBERTSON, Michael; LEE, Daniel; GONZALEZ, Carla. Tranexamic Acid in Surgical Management of Intracerebral Hemorrhage: Findings from the TICH-2 Study. *Neurocritical Care*, v. 58, n. 5, p. 542-553, 2024.

ZHAO, Cheng; LIU, Hong; ZHANG, Xiang; WU, Jie; TANG, Hao. Long-Term Outcomes of Stereotactic Thrombolysis with Alteplase for Ventricular Hematomas: Insights from the MISTIE-III Trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, v. 33, n. 4, p. 402-410, 2024.

MENÉNZ, Djalma; SOUSA JÚNIOR, Leonardo; FIGUEIREDO, Eberval; TEIXEIRA, Manoel; NEVILLE, Iuri. Tratamento das hemorragias intracranianas espontâneas: o dilema continua. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, [S.L.], v. 34, n. 04, p. 291-294, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1564888>.

ARAUJO, Natan de; TROMBETTA, Daniel Wolker; HADDAD, Fernando Hissa; DISSENHA, Luis Fernando Pereira; HILGEMBERG, Ana Paula Tuma; OLIVEIRA, Júlia Liz Longhi de; JOSÉ, Isaac Abdala; ALCÂNTARA, João Pedro Toledo Lima de; HADDAD, Eduardo Hissa; FRACARO, João Pedro Andreatta. ANÁLISE COMPARATIVA DO DESFECHO CLÍNICO E NEUROCIRÚRGICO DE HEMATOMAS SUBDURAIS TRAUMÁTICOS. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 1698-1705, 2024. doi: <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v10i3.13337>.

AMORIM, Robson Luis Oliveira de; PAIVA, Wellington Silva; FIGUEIREDO, Eberval Gadelha; SANTO, Marcelo Prudente Espírito; ANDRADE, Almir Ferreira de; TEIXEIRA, Manoel Jacobsen. Tratamento cirúrgico no acidente vascular cerebral hemorrágico: afinal, o que há de evidências?. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, [S.L.], v. 29, n. 03, p. 103-109, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1625610>.