

## ESTRATÉGIA NEUROCIRÚRGICA PARA O TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO INTRACRANIANA GRAVE COM A UTILIZAÇÃO DE BOLSA DE BOGOTÁ

**Letícia Luísa Mattos<sup>1</sup>, Luiza Gomes Santiago<sup>2</sup>, Rúbia Soares de Sousa Gomes<sup>3</sup>,  
Fernanda Alves Luz<sup>4</sup>, Kennet Anderson dos Santos Alvarenga<sup>5</sup>, Matheus de  
Andrade da Silva<sup>6</sup>, Alex Nagem Machado<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup> Graduando em Medicina, FACIG - Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, leticialuisa\_mattos@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduando em Medicina, FACIG - Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, luizasantiago14@hotmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Medicina, FACIG - Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, rubiasousa.gomes@gmail.com

<sup>4</sup> Graduando em Medicina, FACIG - Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, nandaalesluz@gmail.com

<sup>5</sup> Graduando em Medicina, FACIG - Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, kennetalvarenga@gmail.com

<sup>6</sup> Graduado em Fisioterapia, FTC- Faculdade de Tecnologia e Ciência; Graduando em Medicina, FACIG - Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, dr.matheusandrade@gmail.com

<sup>7</sup> Docente e Coordenador Clínico do Curso de Medicina FACIG - Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, Especialista em Neurocirurgia pelo Hospital São Francisco de Assis- Belo Horizonte, Coordenador do Serviço de Neurocirurgia do Hospital César Leite - Manhuaçu, Graduado em Medicina, UFJF- Universidade Federal de Juiz de Fora, alex.nagem@globo.com

**Resumo-** A hipertensão intracraniana (HI) é a principal complicação em pacientes com traumatismo cranioencefálico grave decorrente de ferimento por projétil de arma de fogo, sendo indicado a craniectomia descompressiva, para controle da HI. Posteriormente a realização desse procedimento há a ocorrência de edema cerebral e herniação de parênquima cerebral pela craniolacuna (falha óssea) em decorrência do aumento da pressão intracraniana, dificultando o fechamento cutâneo e a aproximação das bordas da pele para seu fechamento hermético. Para isso, foi analisada a opção da estratégia cirúrgica de enxerto cutâneo artificial, semelhante à técnica cirúrgica para fechamento de laparotomia traumática denominada “Bolsa de Bogotá”, com o objetivo de manter as bordas da pele afastadas de modo que não exponha o conteúdo cerebral, permita devida expansão, e enfim mantenha a pressão intracraniana dentro dos limites da normalidade.

**Palavras-chave:** Trauma Cranioencefálico; Edema Cerebral; Tumefação; Bolsa de Bogotá; Enxerto Artificial.

**Área do Conhecimento:** Ciências da Saúde

### 1 INTRODUÇÃO

O trauma cranioencefálico grave é caracterizado por pacientes que apresentam nível de consciência entre 3 e 8, avaliados através do disposto na Escala de Coma de Glasgow. Destes pacientes a hipertensão intracraniana - dentre outras lesões como contusões cerebrais, subdurais e edema cerebral - é o principal mecanismo de complicação letal, principalmente em lesões causadas por projétil de arma de fogo, sendo o aumento da pressão dentro do compartimento craniano um indicador de mal prognóstico, recomendando-se craniectomia descompressiva indicada para o alívio da pressão, a partir da avaliação do caráter expansivo da tumefação cerebral subsequente (SAADE, 2015).

Após o procedimento, o fechamento cutâneo da incisão cirúrgica em casos com importante tumefação cerebral é um grande desafio que abrange mundialmente os neurocirurgiões, tornando-se viável a avaliação de estratégias para que essa síntese se torne possível de modo que controle os agravos da cirurgia. Em alguns casos a única opção para o fechamento cirúrgico é a utilização de enxertos cutâneos artificiais. Esta técnica é semelhante à técnica utilizada para fechamento de laparotomia traumática denominada “bolsa de Bogotá”, utilizada pela primeira vez por Oswaldo

Borráez, em 1984, recebendo esse nome em 1997 devido ao hospital de Bogotá, Colômbia (BORRÁEZ, 2008).

A bolsa de Bogotá é considerada uma estratégia de controle de danos (damage control), ou seja, o cirurgião opta pela abreviação da cirurgia com retorno aos procedimentos quando os danos estiverem controlados e o caso tenha possível progressão. Com essa técnica temporária há a síntese do compartimento nos moldes necessários para situação específica, no caso a ser apresentado o conteúdo tumefeito necessita de expansibilidade do continente em que está contido. Assim pode ser utilizado tela, prótese ou bolsas de coletores estéreis suturados à pele para atingir o objetivo dessa estratégia cirúrgica (PARREIRA, SOLDÁ, RASLAN, 2002).

Por fim, o conhecimento dessa opção técnica de fechamento temporário utilizada nos pacientes com trauma cranioencefálico grave é uma importante estratégia terapêutica para hipertensão intracraniana refratária mantendo as bordas da pele distanciadas de maneira a comportar o cérebro edemaciado. Através disso, o objetivo dos autores é o de relatar e discutir a fisiopatologia da hipertensão intracraniana refratária e a técnica cirúrgica com a utilização de enxertos cutâneos artificiais para o fechamento cirúrgico da craniectomia descompressiva.

## 2 METODOLOGIA

Os autores realizaram análise retrospectiva de paciente encaminhado para o serviço de neurocirurgia do Hospital Cesar Leite com relato de trauma cranioencefálico causado por arma de fogo. À admissão apresentava-se comatoso, sendo realizada proteção de vias aéreas com intubação orotraqueal e colocado em ventilação mecânica. Encontrava-se estável hemodinamicamente, comatoso, possuía abertura ocular ao estímulo doloroso, emitia sons e localizava a dor a esquerda (Escala de Coma de Glasgow: 7).

As pupilas se encontravam anisocóricas, apresentando pupila esquerda maior que direita. O orifício de entrada do projétil expressava-se em região temporal esquerda sem orifício de saída. Foi realizado tomografia computadorizada de crânio, como demonstrado na Figura 1, que evidenciou fratura temporal esquerda, contusão hemorrágica temporal esquerda, hematoma subdural laminar fronto-temporo-parietal esquerda com efeito de massa importante, desviando as estruturas da linha média e apagando as cisternas da base. Propedêutica cervical, torácica e lombar sem sinais de instabilidade. Radiografias de tórax, abdome e pelve também sem alterações significativas.

Figura 1 – Tomografia computadorizada de crânio em sequência de parênquima, corte axial, evidenciando lesão primária por fragmento de projétil de arma de fogo, fragmento ósseo e demais lesões secundárias como hemorragia subaracnóidea traumática e hemorragia subdural aguda.

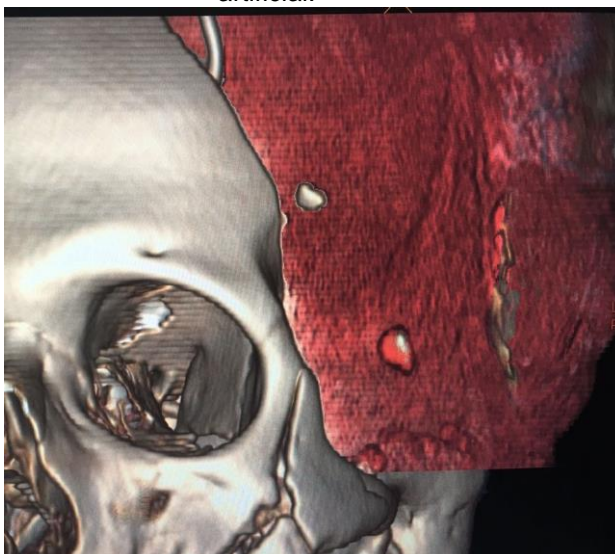


Fonte: Imagens cedidas pelo serviço de neurocirurgia do Hospital César Leite.

O paciente foi encaminhado ao bloco cirúrgico para realização de craniectomia descompressiva, com drenagem do hematoma subdural e da contusão cerebral a esquerda. Durante o procedimento cirúrgico, em decorrência do edema cerebral não foi possível a realização do

fechamento hermético da pele necessário para, por exemplo, evitar infecções, sendo optado pela utilização de um enxerto cutâneo artificial para manter as bordas da pele afastadas e assim manter a pressão intracraniana dentro do limite da normalidade.

Figura 2- reconstrução 3D da tomografia computadorizada de crânio, após o procedimento descrito, demonstrando expansão para máxima descompressão permitida pelo enxerto cutâneo artificial.



Fonte: Imagens cedidas pelo serviço de neurocirurgia do Hospital César Leite.

Após 15 dias da craniectomia descompressiva, o paciente foi abordado novamente com a participação da cirurgia plástica para aproximação das bordas da pele e sutura. Paciente ficou internado por 4 meses, evoluindo para óbito de causa pulmonar.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lesões traumáticas por projétil de arma de fogo atingem em sua maioria jovens em idade produtiva abalando a estrutura econômica das regiões mais afetadas, sendo o motivo de 67% das lesões penetrantes (NANCE, TEMPLETON, O'NEILL, 1994). Assim o projétil causa um impacto no tecido ósseo e estabelece uma troca de energia entre ele e o parênquima, enquadrados em objeto de média e alta intensidade e diferenciados de acordo com as lesões deixadas em seu trajeto e tecidos adjacentes (CARVALHO, s.d.).

A conduta para esse tipo de trauma segue o protocolo do Suporte Avançado de Vida no Trauma (ATLS) avaliado segundo a Escala de Coma de Glasgow para registro do nível de consciência e possível acometimento neurológico, havendo indicação cirúrgica após análise do quadro clínico do paciente e exame complementar. O exame complementar indicado é a tomografia, importante principalmente em lesões por projétil para determinar localização, trajetória, região de entrada e lesões intracranianas relacionadas, bem como o edema cerebral, hematomas e hemorragias presentes. As lesões identificadas pela tomografia podem ser classificadas de acordo com a classificação de Marshall (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEUROCIURURGIA, s.d.).

A pressão intracraniana é capaz de variar em sua normalidade entre 5 a 15 mmHg e representa a disposição do conteúdo cerebral e o continente em que ele se encontra. A hipertensão intracraniana ocorre quando o volume do conteúdo se excede e necessita de maior continente para que o comporte, porém, o continente craniano não se expande em adultos e cria uma contra resistência que desvia e lesiona as estruturas internas (LEE, 1996).

O aumento do volume dentro da cavidade craniana tem inúmeras etiologias como tumores, abscessos, granulomas ou excesso de líquido dentro ou fora das células. Este último é denominado edema cerebral e ocorre pelo desregulamento do aparelho de carreamento de líquidos por ruptura da barreira hematoencefálica e efusão de substâncias que determina a quebra do equilíbrio hidroeletrólítico e a homeostase. Outros mecanismos de edema cerebral são alterações da membrana celular, por exemplo em casos de isquemia, elevação da pressão venosa e passagem do líquido pelo epêndima dos ventrículos, sendo este resultado do aumento da pressão hidrostática ou diminuição da concentração das proteínas plasmáticas. (CARLOTTI, COLLI E DIAS, 1998)

A partir do descrito em análise de literatura foi relatado que metade dos casos de trauma cranioencefálico grave exibem hipertensão intracraniana. Destes, os traumas ocorridos por lesão

penetrante, bem como injúrias por arma de fogo, possuem pior prognóstico quando comparada com os demais, por apresentarem escala de coma de Glasgow menor e pelo aumento da pressão intracraniana ser proporcional ao tamanho da velocidade e impacto causados pelo projétil (GENTILE et. al., 2011). Outro estudo demonstra a presença de elevação persistente da pressão intracraniana, caracterizando hipertensão intracraniana refratária, em 13% dos pacientes submetidos a tratamentos de primeira linha após esse tipo de trauma, necessitando assim de intervenções secundárias como a craniectomia descompressiva (FALEIRO, 2005).

Essa cirurgia pode ser utilizada precocemente para diminuição da pressão intracraniana, como relatado por Faleiro et. al. (2005) em um estudo com 21 pacientes vítimas de trauma cranioencefálico grave e tomografia computadorizada de crânio demonstrando edema cerebral e hematoma subdural agudo (HSA), assim como o demonstrado pelo relato de caso no presente trabalho, tendo como principal agravo a hidrocefalia, presente em 28,5% dos casos estudados, causando proeminência do local afetado como principal traço de mudança no estado neurológico.

Por sua vez, a craniectomia descompressiva quando realizada imediatamente otimiza o mecanismo de formação do edema cerebral, o que determina o prognóstico negativo. A falha óssea presente após a cirurgia, seguida pelo edema cerebral, propicia a desproporção entre conteúdo cerebral e continente craniano, favorecendo a evasão do cérebro através da lacuna e dificultando a aproximação das bordas da pele (GUILBURD, 2001).

A literatura científica apresenta-se limitada em artigos com a descrição de estratégias cirúrgicas para fechamento provisório em traumas cranioencefálicos em que há tumefação cerebral. Porém existe definição de outra técnica empregada em lesões extensas na cabeça, denominada retalho autólogo. Esta técnica é utilizada em pacientes com aplasia cútis congênita em que ocorre má formação da pele frequentemente no couro cabeludo (84%), porém são descritos vários obstáculos para sua realização como a carência de tecido cutâneo íntegro, adaptação insatisfatória e formação de tecido de granulação (MOSCONA, BERGER E GOVRIN, 1991).

Visto a dificuldade supracitada, foi proposta a estratégia cirúrgica de enxerto cutâneo artificial utilizando tela, prótese ou bolsas de coletores estéreis suturados à pele para conferir expansibilidade do continente craniano uma vez que tal expansibilidade não é possível fisiologicamente em adultos, essa opção é semelhante à técnica cirúrgica de fechamento temporário “Bolsa de Bogotá” utilizada na laparostomia, com o objetivo de controle do edema visceral e proteção, sendo esta uma técnica eficaz e de baixo custo (REZENDE-NETO et al., 2007).

#### 4 CONCLUSÃO

A avaliação da opção técnica de enxerto cutâneo artificial é importante através do reconhecimento da impossibilidade prática de fechamento hermético da pele. A alternativa de manter as bordas cutâneas afastadas após craniectomia descompressiva, em paciente com presença edema e evasão do conteúdo cerebral, é uma opção vantajosa para controle dos danos causados pela hipertensão intracraniana, além disso a técnica discutida possui a capacidade de suprimir os obstáculos de outras terapêuticas cirúrgicas como, por exemplo, a carência de tecido cutâneo íntegro para retalho em enxertos cutâneos. Assim, conclui-se que há necessidade de maiores trabalhos para estudo aprofundado sobre essa técnica que se mostra eficaz para seus objetivos de controle da pressão intracraniana.

#### 5 REFERÊNCIAS

ANDRADE A. F., et al. Atualização do diagnóstico e conduta no paciente com traumatismo cranioencefálico grave. **Departamento de Trauma da Sociedade de Neurocirurgia Brasileira**. Disponível em: [http://portalsbn.org/painel/uploads/arquivos/atualizac%CC%A7ao\\_no\\_protocolo\\_do\\_tce\\_grave\\_.pdf](http://portalsbn.org/painel/uploads/arquivos/atualizac%CC%A7ao_no_protocolo_do_tce_grave_.pdf). Acesso em: 07 out. 2017.

BORRÁEZ O. A. Abdomen Abierto: la herida más desafiante. **Rev Colomb Cir**. V.23, n.4, p.204-9, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v23n4/v23n4a4.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

CARLOTTI C. G., COLLI B. O., DIAS L. A. A. Hipertensão Intracraniana. **Medicina, Ribeirão Preto**, v.31, p.552-562, out./dez. 1998.

CARVALHO M. V. **Cinemática do Trauma**. Disponível em: <<http://www.uff.br/ph/artigos/cinematica.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

FALEIRO R. M. Craniotomia descompressiva: Análise de Fatores Prognósticos e Complicações em 89 Pacientes. **Universidade Federal de Minas Gerais**. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECJS-74APVZ/rodrigo\\_moreira\\_faleiro.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECJS-74APVZ/rodrigo_moreira_faleiro.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 06 out. 2017

FALEIRO, R. M., et al. Craniotomia descompressiva: para tratamento precoce da hipertensão intracraniana traumática. **Arq Neuropsiquiatr** v.63, n.2, p.508-513, 2005.

GENTILE J. K. A., et al. Condutas no paciente com trauma cranioencefálico. **Rev Bras Clin Med**. São Paulo, v.9, n.1, p.74-82, 2011.

GUILBURD J. N., SVIRI G. E. Role of dural fenestrations in acute subdural hematoma. **J Neurosurg**. V.95, p.263-7, 2001.

HENRIQUES, J. G. B., et al. "Extensa falha cutânea e craniana em paciente com aplasia cutis congênita. **Arq Neuropsiquiatr**. V.62, n.4,p.1108-111, 2004.

JUNIOR A. C. R. Abdômen aberto: experiência em uma única instituição. **Rev. Col. Bras. Cir**. V.42, n.2, p.093-096, 2015.

KELLY D.F., NIKAS D.L., BECKER D.P. Diagnosis and Treatment of Moderate and Severe Head Injury in Adults. **Neurological Surgery**. Youmans; 1996.

LEE K. R. HOFF J. T. Intracranial pressure. **Youmans Jr, ed: Neurology surgery**. 4th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, v. 1, p 491-518, 1996.

MILLER J.D. Traumatic brain swelling and edema. **Cooper PR**. Head Injury. 3rd ed. New York: Williams & Wilkins. p. 331-354, 1993.

MOSCONA R., BERGER J., GOVRIN J. Large skull defect in aplasia cutis congenita treated by pericranial flap: long term follow-up. **Ann Plast Surg**. V.26, p.178-182, 1991.

NANCE M. L., TEMPLETON J. M., O'NEILL J. A. Socioeconomic impact of gunshot wounds in an urban pediatric population. **J Pediatr Surg**. V.29, n.1, p.39-43, 1994.

NETO J. B. R. Cobertura temporária da cavidade abdominal com curativo a vácuo. **Rev. Col. Bras. Cir**. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v34n5/v34n5a11.pdf>. Acesso em: 05 out. 2017.

PARREIRA J.G., SOLDÁ S., RASSLAN S. CONTROLE DE DANOS: uma opção tática no tratamento dos traumatizados com hemorragia grave. **Arq Gastroenterol**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ag/v39n3/15647.pdf>. Acesso em: 07 out. 2017

SAADE N. Traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo. p. 131 - 144. **Neurotraumatologia**. 1ª ed. São Paulo: ed. Roca, 2015.

SAUL T.G., DUCKER T.B. Effect of intracranial pressure monitoring and aggressive treatment on mortality in severe head injury. **US National Library of Medicine**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6801218>. Acesso em: 06 out. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEUROCIRURGIA. Departamento de Trauma da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia. Atualização do diagnóstico e conduta no paciente com traumatismo cranioencefálico grave. Disponível em: <[http://portalsbn.org/painel/uploads/arquivos/atualizac%CC%A7ao\\_no\\_protocolo\\_do\\_tce\\_grave\\_.pdf](http://portalsbn.org/painel/uploads/arquivos/atualizac%CC%A7ao_no_protocolo_do_tce_grave_.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2017.