

INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO
FIGUEIRA (IMIP)

**CRANIECTOMIA DESCOMPRESSIVA EM HOSPITAL
ESPECIALIZADO DA REDE SUS-PERNAMBUCO**

Aluno: Erlei Joslan Santos Bispo

Orientador (a): Prof^a. Dr^a. Maria Carolina Martins de Lima

Recife, 2016

“Medico que só sabe medicina, sabe
muito pouco” [Prof. Fernando Figueira]

**CRANIECTOMIA DESCOMPRESSIVA EM HOSPITAL
ESPECIALIZADO DA REDE SUS - PERNAMBUCO**

**DECOMPRESSIVE CRANIOTOMY IN SPECIALIZED HOSPITAL
OF THE PUBLIC HEALTH SYSTEM OF PERNAMBUCO-BRAZIL**

Autores:

Erlei Bispo¹, Carolina Martins^{2,3}, Valdenice Rumão⁴, Jefferson Sousa³, Cláudio Vidal³,
Joacil Carlos³, José Laércio³, Caio Souza Leão^{3, 5}

Hospital Metropolitano Oeste Pelópidas Silveira (HPS-IMIP), Recife-PE, Brasil:

1. Interno de Medicina - Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS-IMIP), Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/IMIP) 2014-2015 e 2015-2016;
2. Diretora de Ensino e Pesquisa - HPS (DEP - HPS-IMIP);
3. Neurocirurgião do Hospital Metropolitano Oeste Pelópidas Silveira – IMIP/SES/SUS
4. Enfermeira – Hospital Metropolitano Oeste Pelópidas Silveira – IMIP/SES/SUS
5. Superintendente - Hospital Metropolitano Oeste Pelópidas Silveira – IMIP/SES/SUS

Correspondência

Erlei Bispo, Rua Prof. Júlio Ferreira de Melo, 45 / 501, Recife PE – Brasil, 51020-230

E-mail: erleimorbeck@hotmail.com

RESUMO

A craniectomia descompressiva é abordagem neurocirúrgica utilizada para tratamento da hipertensão intracraniana refratária. **Métodos:** Análise retrospectiva das craniectomias descompressivas incluiu idade, gênero, comorbidades, indicação da craniectomia descompressiva, avaliação neurológica admissional e pré-operatória, tempo evento causador- internamento e internamento-cirurgia; técnicas neurocirúrgicas utilizadas e resultado neurocirúrgico. Estudo aprovado Comitê de Ética em Pesquisa CAAE: 01690312.0.0000.52010. **Resultados/Discussão:** No ano 2012, foram realizadas 25 craniectomia descompressiva (3,5% das neurocirurgias). A idade média foi 48 anos, com predomínio masculino. Craniectomia descompressiva foi indicada no contexto do AVCI em 52% dos pacientes. Vinte por cento dos pacientes estavam em coma na admissão e 56% no pré-operatório. O tempo entre o evento motivador e a cirurgia foi >48h em 50% dos casos. O tempo entre internamento e cirurgia foi <48h em 76% dos pacientes. A técnica em-janela foi eleita em cerca de 1/3 dos pacientes e em 43% naqueles com AVCI do hemisfério direito. No AVCI do hemisfério esquerdo, a técnica clássica foi escolhida pelos neurocirurgiões em cerca de 80% dos casos. A indicação de craniectomia descompressiva no HPS obedece a critérios específicos. Em nossa casuística, considerando apenas os critérios de idade e estado neurológico admissional, foi possível perceber quebra de protocolo em 44% dos casos tratados. **Conclusão:** Resultados desfavoráveis após a craniectomia descompressiva foram encontrados quando: a) pontuação na escala de coma admissional foi ≤ 6 pontos, b) tempo evento-craniectomia foi >48h; c) houve piora neurológica antes do procedimento, d) na presença de ≥ 3 comorbidades clínicas. Craniectomia descompressiva no cenário do AVCI deve ser definida na admissão do paciente, de acordo com os critérios publicados na Pauta de Condutas HPS.

Palavras-chave: Craniectomia Descompressiva, Cuidados Cirúrgicos Intensivos, Edema Cerebral, Hipertensão Intracraniana

ABSTRACT

Decompressive craniectomy is a neurosurgical approach used for treatment of refractory intracranial hypertension. **Methods:** A retrospective analysis of decompressive craniectomy included age, gender, comorbidities, decompressive craniectomy indication, admission neurological evaluation and preoperative hospitalization, event-surgery and inpatient-surgery time; used neurosurgical techniques and neurosurgical results. This study was approved of Ethics in Research (CAAE: 01690312.0.0000.52010). **Results / Discussion:** In the year 2012, there were 25 decompressive craniectomy (3.5% of neurosurgery). The mean age was 48 years, with male predominance. Decompressive craniectomy was indicated in the context of ischemic stroke in 52% of patients. Twenty percent of patients were comatose on admission and 56% preoperatively. The time between onset of symptoms and surgery was >48 hours in 50% of cases. The time between hospitalization and surgery was <48 hours to 76% of patients. The technique “in-window” was elected in about 1/3 of patients and 43% in those with ischemic stroke of the right hemisphere. In ischemic stroke of the left hemisphere, the classical technique has been chosen by neurosurgeons in 80% of cases. In our Hospital, decompressive craniectomy indication meets specific criteria. In our series, considering age criteria and admission neurological status, it was revealed breach of protocol in 44% of treated cases. **Conclusion:** unfavorable outcomes after decompressive craniectomy were found when: a) Glasgow coma scale on admission was ≤ 6 points, b) event-craniectomy time was >48 hours; c) there was neurological deterioration before the procedure, d) the presence of ≥ 3 clinical comorbidities. Decompressive craniectomy in ischemic stroke scenario should be set in

the patient's admission, in accordance with the criteria published in HPS conducts agenda.

Key Words: Brain Edema, Critical Care, Decompressive Craniectomy, Intracranial Hypertension

INTRODUÇÃO

A Craniectomia Descompressiva (CD) é uma abordagem neurocirúrgica usada no tratamento de diversos problemas neurológicos que cursam com hipertensão intracraniana (HIC) refratária. No acidente vascular cerebral isquêmico seu uso está relacionado à diminuição da mortalidade e possivelmente da morbidade, nas situações em que foi adotada precocemente¹.

Devido à rigidez craniana, o edema cerebral formado após insulto inicial pode levar ao aumento da pressão intracraniana (PIC), provocando redução da pressão de perfusão cerebral (PPC) e, por consequência, hipóxia tecidual com mais edema cerebral reacional; gerando, assim, um “ciclo vicioso”².

Esse cenário é tão mais grave quanto maior o território envolvido e mais jovem o paciente^{3,4}.

No contexto da isquemia da fossa posterior a descompressão neurocirúrgica extra e intracraniana é prioritária⁵.

Já na isquemia do território da artéria cerebral média (ACM), o tratamento clínico da HIC é – na maioria das vezes – suficiente para controle do quadro⁶.

O tratamento clínico da HIC envolve a) posicionamento adequado no leito, b) preservação da drenagem pelas veias jugulares, c) balanço hídrico zero, d) sedação e redução da taxa metabólica cerebral, e) hiperventilação moderada, f) uso de diuréticos osmóticos e g) monitorização da pressão intracraniana e da perfusão cerebral.

Quando as medidas clínicas são insuficientes para controle da HIC, que resulta de infarto hemisférico (HIC refratária), a descompressão cirúrgica, evita a morte do paciente^{7,8}.

A CD clássica está associada com desvantagens que aumentam custos e tempo de hospitalização dos pacientes e incluem: a) necessidade de segunda incisão para armazenamento do *flap*-ósseo, b) sofrimento do tecido cerebral nas margens de falha óssea de dimensões reduzidas, c) risco de fístula liquórica e coleções associadas a duraplastia, d) risco de infecção de ferida operatória e) síndrome do trefinado f) hidrocefalia g) posterior neurocirurgia para correção da falha craniana (cranioplastia)^{1,9}.

A Craniectomia Descompressiva “em Janela” (CDJ) é um método alternativo descrito por Valença *et al.*¹⁰, com o intuito de minimizar algumas das desvantagens da CD clássica. A CDJ evita a necessidade de reabordagem cirúrgica e permite adaptação progressiva da calota craniana ao volume do cérebro edemaciado de forma mais anatômica. Uma série com 10 casos demonstrou redução da mortalidade com prognóstico satisfatório nos pacientes submetidos à CDJ¹¹.

Por não tratar a causa-base, mas endereçar apenas a complicação representada pela HIC refratária, a CD não modifica o resultado funcional dos pacientes e incapacidade moderada a severa - particularmente em pacientes com lesão do hemisfério dominante - são a regra. Em vista disso, resultados antagônicos podem ser encontrados em estudos sobre qualidade de vida dos sobreviventes do infarto maligno após abordagem cirúrgica^{12,13}.

O Hospital Pelópidas Silveira (HPS-IMIP/SES/SUS) é unidade terciária, especializada e referência nos serviços de neurocirurgia, neurologia, cardiologia e radiologia intervencionista da rede SUS-Pernambuco. No primeiro ano de funcionamento (2012), o HPS atendeu 5367 pacientes.

Este estudo visa avaliar as CD realizadas no HPS-IMIP/SES/SUS durante seu primeiro ano de funcionamento.

METODOLOGIA

Estudo realizado no Hospital Metropolitano Oeste Pelópidas Silveira (HPS-IMIP/SES/SUS). Todos os pacientes submetidos à procedimentos neurocirúrgicos no período de dezembro de 2011 a dezembro de 2012 foram compilados através da computação diária de procedimentos realizados no Bloco Cirúrgico-HPS e confrontada com a contagem automática do sistema de registro eletrônico de dados institucionais. Ao final do período, aqueles submetidos à CD foram agrupados e seus prontuários analisados, perfazendo 25 CD.

As informações de interesse foram registradas em planilha EXCEL 2007 e, uma vez consolidadas, constituíram o Banco de Dados do estudo, depositado na DEP-HPS ao final do período da coleta de dados. O banco de dados resultante proporcionou a geração automática de gráficos e exportação de dados para ferramentas digitais de análise estatística.

Os dados compilados incluíram: a) idade, b) gênero, c) indicação da CD, d) comorbidades conhecidas à admissão, e) comorbidades diagnosticadas durante o internamento, f) avaliação neurológica admissional e g) pré-operatória, h) tempo evento causador - internamento e i) tempo admissão - cirurgia, j) técnica neurocirúrgica utilizada, k) necessidade de hemotransfusão, l) custo total do internamento, m) resultado neurocirúrgico.

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE: 01690312.0.0000.5201.

RESULTADOS

Foram realizadas 25 CD (3,5%), dentre os 705 procedimentos neurocirúrgicos, no primeiro ano de funcionamento do HPS. Destas, treze (52%) foram indicadas no contexto do Acidente Vascular Cerebral (AVC) de etiologia Isquêmica (AVCI), sete no contexto do AVC Hemorrágico (AVCH), sendo quatro (16%) na Hemorragia Subaracnoide (HSA) e três (12%) por Hematoma Intraparenquimatoso (HIP), três no Tumor Cerebral e duas (8%) no Trauma Cranioencefálico (TCE) (Tabela 1).

A idade média foi 48,3 anos (variação: 12-66 anos), com predomínio de 72% do gênero masculino. O tempo médio de internamento foi de 66 dias (variação: 03 a 309 dias) (P = 0,628).

Os pacientes tratados apresentaram em média 2,4 comorbidades conhecidas antes deste internamento. Em média 04 comorbidades foram diagnosticadas durante o internamento, perfazendo média de 6,6 comorbidades por paciente (P = 0,760). Entre os pacientes tratados, 28% tinham tido AVC prévio (P = 1,000).

A avaliação neurológica admissional evidenciou que 20 (80%) dos pacientes estavam acordados e 05 em coma. Entretanto, na avaliação pré-operatória, mais 9 pacientes (14 pacientes - 56%) havia deteriorado para o coma (P = 0,162) (Figura 1).

O tempo entre o início dos sintomas e a cirurgia no HPS foi > 48 horas para 13 (52%) indivíduos. Sete (28%) foram admitidos entre 24 e 48 horas após o evento motivador e apenas quatro (16%) chegaram ao serviço com quadro sintomatológico iniciado em menos de 24 horas.

O intervalo entre a admissão e a cirurgia foi < 48h para 19 (76%) pacientes (P = 0,996) (Tabela 2). No AVCI, o tempo ictus - admissão e o tempo admissão - cirurgia foi > 24 horas em 92% e 78% dos casos, respectivamente.

Duas técnicas neurocirúrgicas foram utilizadas nesse grupo de pacientes, a técnica clássica, composta por craniectomia de 13 x 13 cm² com duraplastia e colocação do flap ósseo no subcutâneo abdominal e a técnica em janela conforme descrito por Valença et al ¹⁰.

A técnica neurocirúrgica clássica foi utilizada em 18 pacientes e técnica em-janela foi preferida em 07 deles.

No contexto do AVCI, quando confrontadas, a técnica clássica e em-janela foram eleitas em 69% e 31% das cirurgias, respectivamente (P = 0,831).

No AVCI de hemisfério direito, os neurocirurgiões optaram pela técnica em janela em 43% dos casos. Comportamento diametralmente oposto foi evidenciado no AVCI do hemisfério esquerdo (considerado dominante), quando a CD clássica fez 83% dos casos (Figura 2).

O tempo médio por procedimento foi de 2,6 horas. Apenas 02 pacientes (8%) receberam hemotransusão no transoperatório.

Em relação ao desfecho, 14 pacientes (56%) evoluíram para óbito, 03 (12%) permaneceram em Estado Vegetativo Persistente (EVP), 04 pacientes (16%) permaneceram com sequelas maiores, 03 (12%) permaneceram com sequelas menores.

Todos os pacientes acima de 60 anos evoluíram para óbito (9%).

Considerando os pacientes submetidos à CD por AVCI, todos os pacientes (100%) com lesão do hemisfério esquerdo (dominante) submetidos à CD (06 pacientes), evoluíram para óbito.

TABELA 1. Frequência das Craniectomias Descompressivas, por etiologia, realizadas no HPS em 2012

CAUSAS	N	%
AVCI	13	52%
HIP	4	16%
HSA	3	12%
TU	3	12%
TCE	2	8%

TABELA 2. Frequência do Tempo Admissão-Cirurgia (TAC) dos pacientes submetidos à craniectomia descompressiva no HPS em 2012

TAC	N	%
≤ 24 horas	9	36%
< 24 a 48 horas	10	40%
> 48 horas	6	24%

FIGURA 1. Deterioração neurológica da admissão ao pré-operatório dos pacientes submetidos à craniectomia descompressiva no HPS em 2012

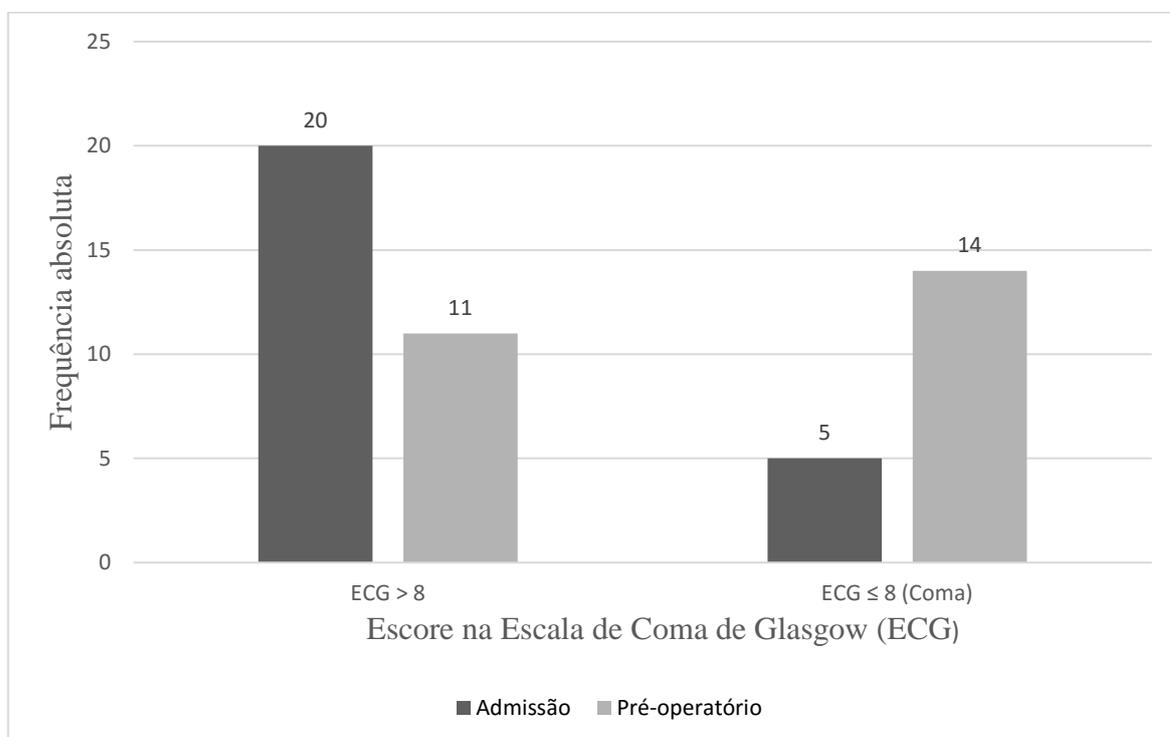
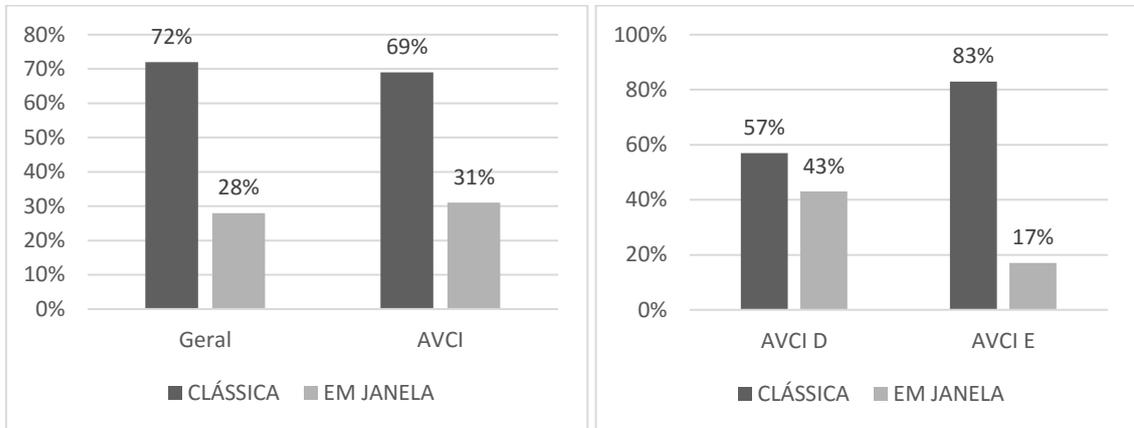


FIGURA 2. Porcentagem das técnicas de Craniectomia descompressiva (clássica vs “Em Janela”) realizadas nos HPS durante o ano de 2012



Nota:

AVCI – Acidente Vascular Cerebral Isquêmico; D – Hemisfério direito; E – Hemisfério Esquerdo

DISCUSSÃO

O perfil dos pacientes que requisitaram CD como parte de seu tratamento no HPS incluiu homens, em idade economicamente ativa e portadores de diversas comorbidades, nem sempre conhecidas anteriormente pelo paciente e/ou seus familiares.

O AVC foi o principal motivador para a indicação da CD, sendo o AVCI responsável por 52% de todos os casos. O infarto cerebral refratário (também denominado “maligno”) ocorre em 10% dos AVCI envolvendo a ACM, manifestando-se geralmente entre o 2º e o 5º dia após o ictus e possuindo prognóstico sombrio^{1,2,9,14}.

O edema cerebral reacional, as hérnias cerebrais internas e exaustão dos mecanismos de compensação da PIC são as principais causas de morte devido a HIC, perfazendo 70-80% dos casos. A CD é um procedimento neurocirúrgico emergencial, para alívio e controle da HIC refratária e salvador de vidas, sendo reconhecidamente benéfico em algumas situações, como o AVCI^{5,15}, TCE¹⁶ e a HIP¹⁷. No entanto esse papel depende de indicação clara em janela temporal específica.

No HPS, cerca de 80% dos pacientes foram admitidos com pelo menos 24 horas do início dos sintomas. Quando avaliado o subgrupo AVCI, atraso na admissão superior a 24 horas foi verificado em 92% dos pacientes. Essa situação dificulta ou mesmo impede o uso da CD no momento terapêutico adequado. Retardo na chegada dos pacientes aos centros de tratamento definitivo do AVE é problema em diversos países, incluindo o Brasil¹⁸. Muito mencionado para o tratamento agudo do AVC, esse problema é também verdadeiro para o tratamento das complicações do AVC que ameaçam a vida.

Em nossa casuística observamos rápido e progressivo declínio do status neurológico dos nossos doentes entre a admissão e a cirurgia. Embora 80% dos nossos pacientes tenham sido admitidos acordados, no momento do tratamento neurocirúrgico 56% estavam em coma.

O aumento da pressão intracraniana (PIC) associado à diminuição da pressão de perfusão cerebral (PPC) promove hipóxia, com conseqüente edema cerebral reacional. Neste contexto, quando medidas clínicas são ineficazes no intuito de reduzir a PIC, a CD promove melhora da PPC, diminuição do dano isquêmico e prevenção de compressão mecânica do encéfalo.

A CDJ é uma técnica alternativa que permite descompressão adequada do tecido cerebral, representa uma solução cirúrgica mais anatômica que permite acomodação gradual das estruturas. Essa técnica mantém a proteção cerebral e reduz as complicações pós-operatórias observadas na técnica clássica. Somado a isso, evita realização de um procedimento cirúrgico adicional para cranioplastia^{9,10,19}.

Uma série de 10 casos utilizando a CDJ¹¹ demonstrou que 50% destes evoluíram com melhora na escala de coma de Glasgow (ECGLA) em relação à admissão, 40% se mantiveram inalterados 10% pioraram no pós-operatório imediato. Em 12 meses de follow-up, 60% dos pacientes voltaram a ser independentes (desabilidade moderada), 30% permaneceram com desabilidade grave. Um paciente evoluiu para EVP. Nesta série de casos, evolução desfavorável esteve relacionada a pacientes com ECGLA ≤ 8 na admissão.

Considerando a técnica neurocirúrgica utilizada no HPS, a maioria dos pacientes foi tratada com a técnica clássica e quase 1/3 pela técnica alternativa em janela. Isso também foi verdadeiro no subgrupo AVCI. Entretanto, dentro do grupo do AVCI, a

indicação do uso da técnica alternativa foi mais frequente nos acidentes hemisféricos direitos (não dominante). Ao contrário, cerca de 83% dos acidentes hemisféricos esquerdos (dominante), foram tratados pela técnica clássica. Esse dado pode refletir a experiência limitada hoje existente com a técnica em janela, particularmente em cenários considerados de maior gravidade. Nesse contexto, os neurocirurgiões parecem tender a retornar à técnica mais submetida ao crivo do tempo e indiscutivelmente capaz de cessar a sequência de eventos deletérios associados a HIC.

A indicação de CD no HPS obedece a critérios específicos, publicados na pauta de condutas institucional (2012) e baseados nos critérios da literatura internacional. Indicadores pré-operatórios importantes nessa indicação incluem: tempo evento causador-cirurgia, status neurológico na admissão, idade e achados radiológicos.

Em nossa casuística, considerando apenas os critérios de idade e estado neurológico admissional, foi possível perceber quebra de protocolo (protocolo breach) em 44% dos casos tratados.

Um dos critérios de indicação mais frequentemente não observado foi tempo: treze pacientes (52%) foram admitidos mais de 48 horas após evento causador, inviabilizando um dos principais critérios de indicação adequada do tratamento. Por outro lado, 78% foram tratados até 48h da admissão à Unidade, denotando a preocupação dos neurocirurgiões em realizar tratamento em tempo hábil.

A análise do desfecho de nossos pacientes, de acordo com a escala de resultados de Glasgow, mostra que o resultado pobre acontece em elevada frequência dos pacientes tratados. Particularmente em alguns subgrupos, como a) os pacientes acima de 60 anos, b) naqueles com acidente vascular hemisférico esquerdo (dominante) – em

ambas as situações todos evoluíram para óbito - e c) pacientes que possuíam mais de 3 comorbidades clínicas.

Na literatura, explicação para pior prognóstico na faixa etária acima de 60 anos inclui o maior número de comorbidades existentes nesse grupo e a diminuição da neuroplasticidade dos pacientes com idade superior a 60 anos²⁰, justificando, na nossa realidade, a indicação limitada nessa categoria de pacientes.

CONCLUSÃO

Os resultados desfavoráveis após a CD foram encontrados quando: a) na admissão, pontuação na escala de coma foi menor ou igual a 6 pontos, b) tempo do evento à craniectomia foi acima de 48 horas; c) houve piora neurológica antes do procedimento, d) na presença de 3 ou mais comorbidades clínicas.

Craniectomia descompressiva no cenário do AVCI deve ser definida na admissão do paciente, de acordo com os critérios publicados na Pauta de Condutas Neurocirurgia HPS.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro realizado através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/IMIP).

Os autores agradecem ao Hospital Metropolitano Oeste Pelópidas Silveira (HPS) pela disponibilidade e receptividade ofertadas durante este estudo; ao Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) e a Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) por proporcionar formação acadêmica, ética e humanística e possibilitar a confecção deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

REFERÊNCIAS

1. Agarwalla, P. K., Stapleton, C. J. & Ogilvy, C. S. Craniectomy in acute ischemic stroke. *Neurosurgery* **74 Suppl 1**, S151–62 (2014).
2. Kolias, A. G., Kirkpatrick, P. J. & Hutchinson, P. J. Decompressive craniectomy: past, present and future. *Nat. Rev. Neurol.* **9**, 405–15 (2013).
3. Silva, J. A. G. da, Silva, C. E. G. da & Sousa, M. B. R. Craniotomia Descompressiva no Edema Cerebral grave - A propósito de 30 casos operados. *Arq Neuropsiquiatr (São Paulo)* **34**, 232–240 (1976).
4. Nobre, M. *et al.* Craniectomia Descompressiva para tratamento de Hipertensão Intracraniana secundária a Infarto Encefálico Isquêmico extenso: Análise de 34 casos. *Arq Bras Cardiol* **65**, 107–113 (2007).
5. Wijdicks, E. F. M. *et al.* Recommendations for the management of cerebral and cerebellar infarction with swelling: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. **45**, 1222–38 (2014).
6. Campos, W. K. & Guasti, J. A. D. Infarto cerebral hemisférico : algoritmo de tratamento baseado em evidência. *Arq Bras Neurocir* **30**, 76–83 (2011).
7. Rahme, R., Zuccarello, M., Kleindorfer, D., Adeoye, O. M. & Ringer, A. J. Decompressive hemicraniectomy for malignant middle cerebral artery territory infarction: is life worth living? *J. Neurosurg.* **117**, 749–54 (2012).
8. Ropper, A. H. Hemicraniectomy--to halve or halve not. *N. Engl. J. Med.* **370**, 1159–60 (2014).
9. Valença, M. M. *et al.* in *Adv. Treat. Ischemic Stroke* 227–246 (2010).

10. Valença, M. M., Martins, C. & da Silva, J. C. 'In-window' craniotomy and 'bridgelike' duraplasty: an alternative to decompressive hemicraniectomy. *J. Neurosurg.* **113**, 982–9 (2010).
11. Mendonça, C. M. F. Craniotomia descompressiva 'em janela' - relato de dez casos Recife [dissertação]. *Univ. Fed. Pernambuco* 1–66 (2010).
12. Woertgen, C. *et al.* Quality of life after decompressive craniectomy in patients suffering from supratentorial brain ischemia. *Acta Neurochir. (Wien)*. **146**, 691–5 (2004).
13. Foerch, C. *et al.* Functional impairment, disability, and quality of life outcome after decompressive hemicraniectomy in malignant middle cerebral artery infarction. *J. Neurosurg.* **101**, 248–54 (2004).
14. Schwab, S. *et al.* Early Hemicraniectomy in Patients With Complete Middle Cerebral Artery Infarction. *Stroke* **29**, 1888–1893 (1998).
15. Jüttler, E. *et al.* Hemicraniectomy in older patients with extensive middle-cerebral-artery stroke. *N. Engl. J. Med.* **370**, 1091–100 (2014).
16. Cooper, D. J. *et al.* Decompressive craniectomy in diffuse traumatic brain injury. *N. Engl. J. Med.* **364**, 1493–502 (2011).
17. Smith ER, Carter BS, O. C. Proposed use of prophylactic decompressive craniectomy in poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients presenting with associated large sylvian hematomas. *Neurosurgery* **51**, 117–124 (2002).
18. Ashraf, V., Giriya, A., Maneesh, M., Praveenkumar, R. & Saifudheen, K. Factors delaying hospital arrival of patients with acute stroke. *Ann. Indian Acad. Neurol.*

- 18**, 162 (2015).
19. Gooch, M. R., Gin, G. E., Kenning, T. J. & German, J. W. Complications of cranioplasty following decompressive craniectomy: analysis of 62 cases. *Neurosurg. Focus* **26**, E9 (2009).
 20. Carlson CA, Von Essen C, L. J. Factors affecting the clinical course of patients with severe head injuries. 1. Influence of biological factors. 2. Significance of post-traumatic coma. *J Neurosurg* **29**, 242–151 (1968).
 21. Kenning, T. J., Gandhi, R. H. & German, J. W. A comparison of hinge craniotomy and decompressive craniectomy for the treatment of malignant intracranial hypertension: early clinical and radiographic analysis. *Neurosurg. Focus* **26**, E6 (2009).
 22. Mracek, J., Choc, M., Mork, J., Vacek, P. & Mracek, Z. Osteoplastic decompressive craniotomy--an alternative to decompressive craniectomy. *Acta Neurochir. (Wien)*. **153**, 2259–63 (2011).
 23. Vahedi, K. *et al.* Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomised controlled trials. *Lancet. Neurol.* **6**, 215–22 (2007).
 24. Servadei, F. Clinical value of decompressive craniectomy. *N. Engl. J. Med.* **364**, 1558–9 (2011).

ARQUIVOS DE NEUROPSIQUIATRIA – INSTRUÇÃO AOS AUTORES

Arquivos de Neuro-Psiquiatria adota as normas editoriais do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)* para manuscritos submetidos a revistas das áreas biomédicas - atualização de outubro de 2005 (www.icmje.org).

Os autores devem submeter o original em processador de texto Microsoft Word, fonte 12 (Arial ou Times New-Roman). O texto deve conter, nesta ordem:

1. Apresentação (página de rosto):

a. Título sintético e preciso, com até 100 caracteres. O título deve ser sugestivo, chamando a atenção para o conteúdo e não se restringindo a um aspecto estritamente descritivo. A não ser em manuscritos referentes a aspectos particulares de uma região não passíveis de extrapolação para a população geral, deve ser evitada, no título, a descrição da região de procedência do estudo. O título em português deve ser colocado depois do título em inglês.

b. Autor(es): nome e sobrenome, sendo este último na forma desejada para indexação.

c. Informações complementares: nome original (na língua nativa) da instituição em que foi feito o estudo, cidade e país; grau e cargo do autor; financiadora; endereço postal e eletrônico para correspondência.

2. *Abstract* e Resumo:

a. artigos, artigos de revisão, "pulo do gato" e notas históricas: até 150 palavras, contendo informação estruturada (opcional em "pulo do gato") quanto a: motivo e propósito do estudo, método, resultados, conclusão;

b. imagens em neurologia e opiniões não têm *Abstract* nem Resumo.

3. Key Words, palavras-clave ou Palavras-Chave: (a) artigos, artigos de revisão, notas históricas e "pulo do gato": após o *Abstract*, *Resumen* ou *Resumo*, seguindo os Descritores de Ciências da Saúde (<http://decs.bvs.br/>); (b) cartas, imagens em neurologia, opiniões e resumos de teses não têm *Key words*/Palavras-chave.

4. Abstract, key words, *Resumo* e palavras-chave devem ser colocadas, nessa ordem, depois do nome dos autores, antes do texto.

5. Texto:

a. *Artigos Originais*: até 3.000 palavras, excluindo-se as referências, contendo: introdução e objetivo; método (sujeitos e procedimentos, referência explícita quanto ao cumprimento das normas éticas aplicáveis, incluindo o nome da Comissão de Ética que aprovou o estudo e o Consentimento Informado dos pacientes ou seus familiares); resultados; discussão; agradecimentos; referências. Não repetir no texto dados que constem de tabelas e ilustrações.

b. *Artigos de Revisão*: até 5.000 palavras, sem contar as referências, incluindo análise de dados de outros autores ou metanálise, avaliação crítica dos dados da literatura e considerações baseadas em sua experiência pessoal.

c. "*Pulo do Gato*": até 1.500 palavras, além das referências. Esta seção inclui opiniões e posicionamentos relevantes para a prática clínica e para a pesquisa.

d. *Notas Históricas*: até 1.000 palavras, excluindo-se as referências;

e. *Imagens em Neurologia*: até 100 palavras, com resumo dos dados clínicos e comentários sobre as imagens.

f. *Opiniões*: até 400 palavras.

g. *Teses*: até 200 palavras.

6. Tabelas:

a. *Artigos Originais e Artigos de Revisão*: até 7, apresentadas em páginas separadas, incluindo: número de ordem, título e legenda. Não usar barras para separar linhas ou colunas;

b. *Notas Históricas*: até 4, com formato semelhante àquele descrito para os artigos.

7. Ilustrações:

a. *Artigos Originais e Artigos de Revisão*: até 10, gráficos ou fotos, de alta resolução (JPEG, pelo menos 500 dpi), com legendas em páginas separadas. Reproduções de ilustrações publicadas: anexar autorização da publicadora;

b. *Notas Históricas*: até 5, de alta resolução (JPEG, pelo menos 500 dpi), com formato semelhante ao descrito para os artigos;

c. *Imagens em Neurologia*: até 8, de alta resolução (JPEG, pelo menos 500 dpi), em uma única página.

Obs: Quando forem necessárias ilustrações adicionais, os custos serão repassados ao(s) autor(es).

8. Referências:

a. *Artigos Originais*: até 30, restritas àquelas essenciais ao conteúdo do artigo;

b. *Artigos de Revisão*: até 60;

c. *Notas Históricas*: até 10;

d. *Opiniões e Imagens em Neurologia*: até 5.

As referências devem:

a. ser numeradas na ordem consecutiva de sua citação ao longo do texto;

b. seguir o padrão do Index Medicus;

c. incluir todos os autores quando até 6; quando 7 ou mais, listar os 3 primeiros, seguidos de "et al."

Modo de fazer a citação:

a. artigos: Autor(es). Título. Periódico; ano; volume: páginas inicial-final (com todos os dígitos);

b. livros: Autor(es) ou editor(es). Título. Edição, se não for a primeira. Tradutor(es), se for o caso. Cidade em que foi publicado: publicadora, ano: páginas inicial-final;

c. capítulos de livros: Autor(es). Título. Editor(es) do livro e demais dados sobre este, conforme o item anterior;

d. resumos: Autor(es). Título, seguido de (Abstr). Periódico ano; volume (Suplemento e seu número, se for o caso): página(s).

e. quando não publicado em periódico: Título da publicação. Cidade em que foi publicada: publicadora, ano, página(s);

f. livro ou texto *online*: autor(es). Título. Available at www ... (name of the site). Accessed (month, day, year);

g. comunicações pessoais só devem ser mencionadas no texto, entre parênteses.

As referências que constam dos artigos publicados neste número servem para orientação.