



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB**  
**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**CLARA DEMENECK PEREIRA**

**AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM ENDOVASCULAR EM ANEURISMAS  
INTRACRANIANOS GIGANTES TRATADOS COM *STENTS* DE FLUXO VS  
EMBOLIZAÇÃO COM MICROMOLAS**

**BRASÍLIA**

**2022**



**CLARA DEMENECK PEREIRA**

**AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM ENDOVASCULAR EM ANEURISMAS  
INTRACRANIANOS GIGANTES TRATADOS COM *STENTS* DE FLUXO VS  
EMBOLIZAÇÃO COM MICROMOLAS**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Denis Carvalho Parry  
Coorientadores: Eduardo Siqueira Waihrich e  
Bruno de Sousa Mendes Parente

**BRASÍLIA**

**2022**

## DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer, inicialmente, os doutores Denis Carvalho Parry, Eduardo Siqueira Waihrich e Bruno de Sousa Mendes Parente. Agradeço pela oportunidade, paciência e incentivo que tornou possível a realização desse projeto.

Agradeço a equipe médica da Brasília Neuroclínica, em especial aos médicos Marcelle Machado Rehem e Vinicius Moreira Lima, que se empenharam em ensinar e permear tantos conhecimentos.

Gostaríamos, inicialmente, de dedicar este trabalho aos doutores Hélio Ismael da Costa e Anderson Freitas. Agradecemos pela paciência e incentivo que tornaram possível a conclusão deste projeto. Dedicamos também ao Professor Márcio de Paula Oliveira pela oportunidade e por nos acolher desde o primeiro instante.

À equipe do CEUB pelas orientações e disponibilidade em ajudar.

À minha família e amigos pelo apoio indescritível ao longo do ano e pelos exemplos e contraexemplos de vida.

## EPÍGRAFE

*"Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que  
ensina."*

Cora Coralina

## RESUMO

Os aneurismas intracranianos gigantes (AG), acima de 25 mm são raro subgrupo que geralmente se apresentam com a clínica de efeito de massa. Normalmente observa-se diminuição da acuidade visual, neuralgias, disfunção da motricidade ocular, entre outros. As opções terapêuticas incluem microcirurgia com trapping da artéria parental e as múltiplas estratégias endovasculares. Em decorrência da baixa frequência da doença, carecem evidências científicas que apontem a melhor estratégia tendo em vista diminuir o risco de sangramentos e resolver os efeitos de massa. Dessa maneira, o estudo objetivou avaliar a melhora clínica de Aneurismas Intracranianos Gigantes com uso de técnicas reconstrutivas vasculares - uso de *Stents* de fluxo e embolização com micromolas, e das técnicas destrutivas - oclusão da artéria parental. Coorte retrospectiva com dados coletados do prontuário e entrevista de 28 pacientes. Os critérios avaliados foram: queixa principal, antecedentes pessoais, tabagismo, diabetes, hipertensão arterial e colesterol, características angiográficas do aneurisma, como tamanho e colo, e técnica cirúrgica. Os pacientes foram avaliados no pós-operatório e em consulta de retorno para análise da resolução do efeito de massa. Os aneurismas gigantes podem levar a déficits neurológicos importantes, em decorrência do efeito de massa, eventos isquêmicos ou hemorragias subaracnóideas. Dentre os sintomas, destacam-se a diminuição da acuidade visual, por compressão do nervo óptico, dor facial nos territórios do nervo trigêmeo, disfunção da motricidade ocular, síndrome de frontalização, pele efeito de massa sobre o lobo frontal, disfunção hipotalâmica, por compressão direta sobre o hipotálamo, e hidrocefalia, por obstrução do fluxo líquórico. A estratégia de tratamento é planejada de acordo com diversos fatores, como idade, comorbidades, tamanho, localização, morfologia, projeção do aneurisma, relação colo-domus, características aneurismáticas, circulação colateral e a presença de ramos perfurantes na parede do saco aneurismático. Os *Stents* intracranianos de fluxo são cilindros de fios metálicos trançados, com fenestrações diminutas, que ao serem implantados possibilitam a passagem de sangue para os ramos penetrantes, evitando assim déficits neurológicos, e bloqueiam a entrada de sangue no saco aneurismático, levando a trombose e redução do seu volume. Já a embolização com micromolas, outra técnica endovascular, é realizada por intermédio de cateteres inseridos à distância, posicionando-se dentro do saco aneurismático, em que são introduzidos micromolas, preenchendo o seu interior e causando trombose. Sua finalidade é ocluir total ou subtotal o interior do aneurisma, reduzindo o seu risco de ruptura e conseqüentemente de hemorragia cerebral. O estudo sugere que o tratamento endovascular por Oclusão com Micromolas ou uso de *Stent* de Fluxo em AIGs na vigência de um efeito de massa é viável e pode ser realizado com taxas de complicações relativamente baixas, com desfechos clínicos e radiográficos de longo prazo moderados.

**Palavras-chave:** Aneurisma gigante; *Stent* de fluxo; Oclusão com micromola.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
3	MÉTODO	11
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
	REFERÊNCIAS	21

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho discorre sobre Aneurismas Intracranianos Gigantes (AIG), que são definidos como saculações de diâmetro superior a 25 mm (Scozzafava et al 2011; Sughrue et al, 2011; Dengler et al, 2016). Epidemiologicamente, não diferem dos demais aneurismas, sendo mais frequente em mulheres e na quinta a sétima década de vida (Lawton et al, 1998).

Apresentam discreta propensão a desenvolverem no sistema vertebro-basilar e entre os segmentos cavernoso e oftálmico da carótida interna, somando 1/3 dos casos em cada localização (Choi et al, 2003). Morfologicamente, tanto aneurismas saculares quanto fusiformes podem ser encontrados, sendo difícil essa distinção nos aneurismas de maior volume em que o colo aneurismático se torna muito extenso, comprometendo quase toda a parede da artéria parental (Choi et al, 2003). O aspecto dinâmico desse tipo de aneurisma é, em particular, responsável pelas sequelas do parênquima, podendo evoluir com hemorragias ou efeito de massa em nervos proximais (Gonzalez-Darder et al, 2006), em que ocorre uma sucessão de eventos trombóticos seguidos de neo-angiogênese na parede e no interior do saco aneurismático (Schubiger et al, 1987).

Em virtude do seu grande volume, o risco de ruptura de um AIG pode chegar a 50%, de acordo com o *International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms (ISUIA)*, além de evoluir com cerca de 50 a 70% de sintomas decorrentes de efeito de massa (Lawton et al, 1998; Linfante et al, 2020). Os principais sintomas apresentados são a diminuição da acuidade visual, por compressão do nervo óptico, dor facial nos territórios do nervo trigêmeo, por compressão do mesmo, disfunção da motricidade ocular, por compressão dos nervos da motricidade ocular (III e IV nervos cranianos), síndrome de frontalização, pelo efeito de massa sobre o lobo frontal, disfunção hipotalâmica, por compressão direta sobre o hipotálamo, e hidrocefalia, por obstrução do fluxo liquórico (Lawton et al, 1998; Agnoletto et al, 2019). O efeito de massa do saco aneurismático decorre tanto simplesmente do volume do saco aneurismático, quanto do pulso em martelo d'água arterial e do edema vasogênico decorrente dos trombos intramurais, não sendo ainda claro quais desses fatores exerce efeito preponderante (Gory et al, 2019).

Dentre as abordagens terapêuticas, tem-se a microcirurgia com trapping da artéria parenteral e técnicas endovasculares. A escolha é individual e de acordo com as características aneurismáticas, o que torna o tratamento particularmente desafiador. A abordagem microcirúrgica apresenta hoje maiores riscos de ruptura e hemorragia intraoperatória, enquanto a abordagem endovascular apresenta menor tempo de internação hospitalar, melhor reabilitação, menor tempo cirúrgico, além de altas taxas de oclusão completa.

Os dados e comparações clínicas com o uso de técnicas endovasculares ainda são necessários. Dessa maneira, com a previsão do aumento da expectativa de vida em idosos, estudos prospectivos multicêntricos e avaliação custo-efetividade devem ser realizados para otimizar as estratégias de tratamento desse grupo, principalmente devido à significativa morbimortalidade associada aos AIG.

## **OBJETIVOS**

O objetivo da pesquisa foi comparar as técnicas operatórias de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico endovascular, na Brasília Neuroclínica, utilizando *Stents* de fluxo e oclusão com micromolas, bem como avaliar a cura clínica e radiológica no pós-operatório imediato e com 6 meses.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste estudo é feita uma revisão da bibliografia acerca da análise dos resultados clínicos de pacientes com aneurismas intracranianos gigantes, a partir de 26 artigos encontrados do PubMed e Scielo.

Os aneurismas intracranianos gigantes (AIG) são definidos como dilatações saculares no interior de artérias cerebrais (Amili et al, 2018), quando apresentam mais de 25 mm de diâmetro, aparecendo em cerca de 3 a 5% da população (Hutchinson et al, 1987; Matsushige et al, 2016). De acordo com Lawton et al, 1998, em cerca de até 70% dos casos, essas lesões surgem com características de efeito de massa intracraniana, podendo evoluir com



hemorragia subaracnóidea severa, a depender da extensão da lesão, e apresentando 8% de risco de ruptura ao ano quando supraclinoideos; 1,28% quando cavernosos; e 10% quando na circulação posterior. Sua taxa de mortalidade pode ser de até 50% (Barrow et al, 1995; Wiebers et al, 2003).

A estratégia de tratamento é planejada de acordo com diversos fatores, como idade, comorbidades, tamanho, localização, morfologia, projeção do aneurisma, relação colo-domus, características aneurismáticas (como trombose e calcificação), circulação colateral e a presença de ramos perfurantes na parede do saco aneurismático (Chalouhi et al, 2014).

Desse modo, é necessário que novas abordagens sejam estabelecidas na vigência da lesão para evitar maiores complicações advindas do efeito de massa ou da sua hemorragia. Atualmente, alguns tratamentos estão disponíveis na neurocirurgia vascular: o tratamento do saco aneurismático por meio da exclusão da circulação da lesão via microcirurgia com clipping do colo aneurismático ou via endovascular, com embolização por coils, assistido ou não por balão ou *Stents* de remodelamento; a oclusão da artéria parental, via endovascular ou microcirúrgica, seguido ou não de by-pass arterial de alto ou baixo fluxo a depender da potência e eficiência do polígono de willis; e mais recentemente, a reconstrução da artéria parental via endovascular por meio dos *Stents* de fluxo, associado ou não a utilização de coils, que se mostrou eficaz em reduzir a necessidade de reabordagem (Kallmes et al, 2016; Kiselev et al, 2017).

Partindo do princípio que o principal fator para os efeitos compressivos dos aneurismas gigantes fosse o pulso em martelo d'água, inúmeros casos foram tratados por meio de embolização com coils. Contudo, as séries evidenciaram alto índice de recanalização e falha na melhora neurológica dos efeitos compressivos (Patel et al, 2014). Morita e col. publicou uma série de 7 pacientes em que apenas um paciente apresentou melhora dos efeitos compressivos, enquanto 2 pacientes permaneceram inalterados e 4 apresentaram piora tardia. Na série de 6 pacientes publicada por Turner e col. todos os pacientes apresentaram piora clínica imediata e, em 6 meses, apenas dois pacientes apresentaram melhora do déficit, enquanto os demais permaneceram inalterados. A piora clínica

frequentemente relatada é atribuída ao edema vasogênico gerado pela trombose intra-aneurismática (Morita et al, 2011; Turner et al, 2008).

Diferente das técnicas anteriores, a utilização dos *Stent* de Fluxo tem como premissa a reconstrução do vaso doente com a exclusão completa da lesão da circulação intracraniana, seguido da trombose do saco aneurismático e sua reabsorção (Becske et al, 2013; Becske et al, 2017). De fato, os *Stents* de fluxo foram inicialmente concebidos para abordagem das lesões não passíveis de embolização ou microcirurgia, como os aneurismas grandes ou gigantes (Becske et al, 2017). O trial PUFs evidenciou taxa de sucesso de 73,6%, com 5,6% de complicações graves no segmento de 6 meses de 107 pacientes com aneurismas grandes ou gigantes tratados exclusivamente com Pipeline (Medtronic). O seguimento de 5 anos desses pacientes evidenciou uma taxa de oclusão de 95,2% e com 96,3% dos pacientes com boa evolução neurológica (score de Rankin modificado < 2) (Becske et al, 2017). O estudo ASPIRe acompanhou 207 aneurismas tratados com *Stent* de fluxo, sendo desses 89% grandes ou gigantes, com uma taxa de oclusão em 6 meses de 74,8% e com morbimortalidade de 6,8% (Kallmes et al, 2016). Mesmo com satisfatórias taxas de oclusão em especial em seguimentos tardios, o volume aneurismático por si só foi um fator de falha terapêutica na série DIVERSION ( $p < 0,00001$ ) (Gory et al, 2019). De fato, a organização do trombo e consequente endotelização do *Stent* se torna mais lenta e saco aneurismáticos maiores. O estudo de Szikora mostrou que o trombo pode ainda estar desorganizado no interior do saco aneurismático num seguimento tão longo quanto 13 meses (Szikora et al, 2015). Em nossa prática, para acelerar a organização do trombo e aumentar a taxa de oclusão, associamos de rotina a implantação de *Stents* de fluxo a colocação coils no saco aneurismático.

Ainda com relação a resolução dos déficits por efeito de massa, M Carneiro e col. publicaram uma série de 8 pacientes com aneurismas gigantes tratados com *Stents* de fluxo, com sucesso da exclusão circulatória em 5 pacientes e redução progressivo do volume em 3 pacientes. Nos 3 pacientes que apresentaram redução do volume aneurismático houve melhora completa do déficit consequente do efeito de massa. Patel e col. publicaram um caso de aneurisma gigante paraclinoideo com diminuição importante da acuidade visual, em que após a implantação do *Stent* de fluxo houve grave piora visual, seguido de melhora progressiva até quase a normalidade, concomitante a redução do volume aneurismático.

Quando comparamos a técnica de diversor de fluxo com as demais, a revisão sistematizada com 29 estudos de Agnoletto comparou a utilização de diversores de fluxo com a embolização por coils de aneurismas grandes e gigantes. A técnica de *Stent* de fluxo evidenciou uma taxa de oclusão de 89% (CI 95% de 76 a 93%) contra 53% (CI 95% de 22 a 81%), porém com uma taxa de complicação relativamente maior (6% vs 3%). Já série de centro único de Choi com 112 pacientes tratados por micromolas (47 pacientes), diversores de fluxo (39 pacientes), clipping (13 pacientes) e oclusão da artéria parental (13 pacientes) evidenciou a maior taxa de complicação nos casos microcirúrgicos (38,4%), seguido do uso de diversores de fluxo (18,7%) e depois micromolas (12,9%), porém este último com taxa de oclusão de apenas 36,3%. A metanálise de 54 estudos de Dengler comparou todas as técnicas endovasculares com todas as técnicas microcirúrgicas e evidenciou apenas uma tendência estatística de melhor desfecho neurológico por via endovascular (84,9% CI 79,1 a 90,7% vs 79,7% CI 71,5 a 87,8%,  $p = 0,54$ ) (28). Por fim, o trial randomizado de Kiselev comparou a utilização de *Stent* de Fluxo versus a oclusão da artéria parental seguido de by-pass com 40 pacientes em cada grupo, evidenciado um melhor desfecho neurológico nos pacientes submetidos a técnica de *Stent* de fluxo (97,5% vs 80%  $p = 0,029$ ), porém com menor taxa de oclusão em 1 ano (65% vs 97,5%,  $p=0,001$ ).

Dessa maneira, este estudo busca avaliar os resultados das abordagens endovasculares no tratamento de Aneurismas Intracranianos Gigantes, além das consequências clínicas e radiológicas para cada paciente.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1 Tipificação:**

Este estudo é uma coorte retrospectiva e analítica. Foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Brasília (número do parecer: 5.433.941), conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 196/96 e 251/97. Todos os indivíduos que participaram do estudo foram informados, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sobre os procedimentos e objetivos do trabalho.

### **3.2. Caracterização do local de pesquisa:**

O Projeto *“Avaliação da abordagem endovascular em Aneurismas Intracranianos Gigantes tratados com Stents de Fluxo vs Embolização com Micromolas”* trata-se de um estudo com 28 pacientes, submetidos a abordagem endovascular para tratamento de Aneurisma Intracranianos Gigantes, nos últimos 5 anos, na Brasília Neuroclínica, em Brasília-DF.

### **3.3 Objeto de estudo:**

Pacientes diagnosticados com Aneurismas Intracranianos Gigantes pela equipe médica de neurointervenção da Brasília Neuroclínica.

### **3.4 Delimitação e universo da amostra:**

Os critérios de inclusão do presente estudo foram: 1. Pacientes submetidos a Embolização com micromolas ou *Stents* de Fluxo para tratamento de Aneurisma Intracraniano Gigante pela equipe de NeuroIntervenção da Brasília Neuroclínica nos últimos 10 anos; 2. Ter idade  $\geq 18$  anos; 3. Permissão a partir do TCLE;

Foram excluídos da pesquisa: 1. Prontuários cujos registros de admissão estejam incompletos ou sem fundamentação que permitam identificar a causa do evento; 2. Pacientes que não aceitaram ser incluídos na pesquisa; 3. Pacientes  $< 18$  anos de idade; 4. Pacientes cujos documentos radiográficos estivessem inadequados ou insuficientes; 5. Pacientes que não aceitaram ser incluídos na pesquisa;

### **3.5 Instrumento de coleta ou de geração de dados:**

Os pacientes que aceitaram participar da pesquisa, tiveram seus prontuários avaliados, em que foram coletados dados, como: gênero, idade, antecedentes pessoais (HAS, Diabetes Mellitus, dislipidemia e tabagismo), seguido da avaliação minuciosa das

imagens do pré e pós-operatório, avaliando tamanho e colo do aneurisma, bem como sua localização.

### **3.6 Procedimentos metodológicos:**

Todos os procedimentos foram realizados sob anestesia geral e todos os pacientes foram submetidos a dupla antiagregação plaquetária com 75mg ao dia de clopidogrel e 200 mg ao dia de AAS uma semana antes do procedimento. O acesso vascular foi realizado via artéria femoral com introdutor 8Fr. Após o acesso venoso, os pacientes receberam 7500UI de heparina venosa.

Todos os pacientes permaneceram em uso de dupla antiagregação por 6 meses após o procedimento e pelo menos um controle angiográfico em 6 meses foi realizado.

Após a seleção dos pacientes, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética para ajustes e aprovação. Em seguida, os pacientes foram comunicados da pesquisa, com apresentação do TCLE e esclarecimento de dúvidas. Os que aceitaram participar da pesquisa, tiveram seus prontuários avaliados, em que foram coletados dados, seguido da avaliação minuciosa das imagens do pré e pós-operatório, além de reavaliação clínica pela equipe médica da Brasília Neuroclínica.

Os dados coletados foram armazenados em planilha do Microsoft Office Excel, modelo 2020, software da Microsoft, Redmond, Washington - USA, de acordo com os seguintes critérios: idade; gênero; se apresentava Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Colesterol Alto e se era tabagista; e quadro clínico no momento da admissão. Já nas imagens serão avaliados: localização, tamanho e colo do AIG; técnica operatória (embolização ou *Stents* de fluxo); e material utilizado.

### **3.7. Coleta de dados**

A coleta de dados dos 30 pacientes com Aneurismas Intracranianos Gigantes submetidos a abordagem endovascular pela equipe médica da Brasília Neuroclínica foi apresentada pela pesquisa entre 2017 e 2022.

Dos 30 pacientes avaliados, 1 faleceu após o procedimento por repercussões hemodinâmicas; 1 optou por não seguir com o tratamento por receio da pandemia; e 28 foram abordados cirurgicamente, sendo elegíveis para a pesquisa.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De 2017 até 2022, 28 pacientes foram diagnosticados com AIG e em seguida submetidos a algum tratamento endovascular, seja ele com *Stents* de Fluxo ou Embolização com micromolas. Destes, 26 eram do gênero feminino e 2 do gênero masculino, com idade média de 60,40 anos. 57,14% (n=16) eram hipertensos em acompanhamento ambulatorial prévio; 82,14% (n=23) tinham diagnóstico de Diabetes Mellitus; 64,28% (n=18) tinham dislipidemia; e 64,28% (n=18) eram tabagistas de longa data.

Variáveis	
Sexo (%)	Fem: 92,85% (n=26) Masc: 7,14% (n=2)
Idade (anos)	60,40 (n=28)
HAS	Sim - 57,14% (n=16) Não - 42,85% (n=12)

Diabetes Mellitus	Sim - 82,14% (n=23) Não - 17,85% (n=5)
Dislipidemia	Sim - 64,28% (n=18) Não - 35,71% (n=10)
Tabagista	Sim - 64,28% (n=18) Não - 35,71% (n=10)

**Tabela 1. Variáveis demográficas e clínicas dos 28 pacientes estudados na pesquisa.**

Dentre os dados clínicos, o sintoma mais relatado foi a cefaleia em 60,71% (n=17) dos pacientes. 28,57% (n=8) pacientes apresentaram comprometimento do nervo Óptico, com hipoacuidade visual ou turvação visual; 14,28% (n=4) pacientes, do nervo Oculomotor, com diminuição da movimentação ocular; 3,57% (n=1) paciente, do nervo Troclear, com estrabismo divergente; 3,57% (n=1) paciente, do nervo Trigêmeo, com diminuição da sensibilidade facial; 14,28% (n=4) pacientes do nervo Abducente, com comprometimento da movimentação do músculo reto lateral, da movimentação extraocular. Ademais, 3,57% (n=1) paciente relatou hemiplegia; 7,14% (n=2), síncope; 3,57% (n=1), afasia; 3,57% (n=1), convulsão; e 10,7% (n=3), rebaixamento do nível de consciência.

Paciente	Idade	Gênero	HAS	DM	Colesterol	Tabagismo
A	84	Fem	Sim	Não	Não	Não
B	65	Fem	Sim	Não	Não	Não

C	60	Fem	Sim	Não	Não	Não
D	60	Fem	Sim	Não	Não	Não
F	70	Fem	Sim	Não	Sim	Não
G	71	Fem	Não	Não	Não	Não
H	50	Masc	Não	Não	Não	Não
I	60	Fem	Sim	Não	Não	Sim
J	49	Fem	Não	Não	Não	Não
K	63	Fem	Sim	Não	Não	Sim
L	64	Fem	Não	Não	Não	Não
M	43	Fem	Não	Não	Não	Não
N	70	Fem	Sim	Não	Não	Não
O	55	Fem	Sim	Sim	Sim	Não
P	57	Fem	Não	Não	Sim	Não
Q	53	Fem	Sim	Não	Não	Não
R	56	Fem	Sim	Não	Não	Sim
S	67	Fem	Sim	Não	Não	Sim
T	50	Fem	Sim	Não	Não	Não
U	64	Fem	Sim	Não	Não	Não



V	54	Fem	Sim	Não	Não	Não
X	39	Masc	Sim	Não	Não	Não
Z	45	Fem	Não	Não	Sim	Sim
AA	64	Fem	Não	Não	Sim	Não
BB	80	Fem	Não	Não	Sim	Sim
CC	68	Fem	Não	Não	Não	Não
DD	75	Fem	Não	Não	Não	Não
EE	65	Fem	Não	Não	Não	Não

**Tabela 2. Dados clínicos dos 28 pacientes avaliados.**

Todos os pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico, sendo que 3,57% (n=1) foi tratado com microcirurgia; 50% (n=14) com Oclusão do Saco Aneurismático com Micromolas; e 46,42% (n=13) com *Stent* de Fluxo. Não houve complicações transoperatórias.

No seguimento de 6 meses, dos 28 pacientes, 57,14% (n=16) foram avaliados em controle pós-operatório com Angiotomografia Computadorizada, de acordo com o recurso disponível, sendo que destes, 93,75% (n=15) apresentaram cura radiológica, com oclusão total do aneurisma. Os demais 42,85% (n=12) pacientes foram submetidos a angiografia de controle com 6 meses, sendo que 83,33% (n=10) obtiveram cura radiológica; 8,3% (n=1) destes permaneceu com remanescente aneurismático e 8,3% (n=1) foi reabordado por remanescente aneurismático, mas com posterior cura radiológica quando associado *Stent* e micromolas.

Quanto às características aneurismáticas, 3,57% (n=1) era na A. Cerebral Média Direita; 3,57% (n=1), na A. Cerebral Média Esquerda; 57,14% (n=14), no Sifão Carotídeo; 7,14% (n=2), no Segmento Cavernoso da Carótida Direita; e 17,85% (n=5), no Segmento Cavernoso

da Carótida Esquerda. O tamanho médio do seu diâmetro foi de 3,23 cm e do seu colo 1,32 cm.

<b>Paciente</b>	<b>Tamanho</b>	<b>Colo</b>
A	3 cm	2 cm
B	6 cm	2,5 cm
C	3 cm	1 cm
D	3 cm	1 cm
F	2 cm	4 cm
G	3,5 cm	1,5 cm
H	2,5 cm	1,5 cm
I	7 cm	3 cm
J	4,5 cm	1 cm
K	4 cm	1,5 cm
L	5 cm	1 cm
M	5,5 cm	2,2 cm
N	2,8 cm	0,8 cm
O	2,5 cm	0,3 cm
P	0,4 cm	0,1 cm

Q	2,3 cm	2,5 cm
R	0,6 cm	0,3 cm
S	3 cm	0,1 cm
T	3,5 cm	0,8 cm
U	4 cm	0,3 cm
V	1,53 cm	0,49 cm
X	3,5 cm	1 cm
Z	3 cm	2,3 cm
AA	2,5 cm	2 cm
BB	3 cm	0,9 cm
CC	3 cm	0,2 cm
DD	4 cm	1,3 cm
EE	2 cm	0,5 cm

**Tabela 3. Dados aneurismáticos dos 28 pacientes.**

Posteriormente a abordagem endovascular, 14,28% (n=4) pacientes permaneceram com comprometimento do nervo Óptico; 17,85% (n=5) do nervo Troclear; 14,28% (n=4) do nervo Abducente; 3,57% (n=1) do nervo Trigêmeo, com Paralisia de Bell; e 3,57% (n=1) do nervo Oculomotor. Cefaleia foi relatada em 21,42% (n=6) pacientes, porém com menor intensidade, passível de melhora com analgésicos.

Os estudos comprovam uma maior prevalência de AIG na população feminina, entre a quinta e sétima década de vida (Balaji et al, 2019), sendo possível correlacionar epidemiologicamente com o presente estudo.

Sua localização é frequentemente observada em locais onde há complexo ambiente hemodinâmico, locais em que comumente há progressão da lesão em tamanho, podendo evoluir para sua rotura e conseqüente hemorragia (Dhar et al, 2008; Balaji et al, 2019). Desse modo, o local mais prevalente é próximo ao polígono de Willis, como demonstrado pelo estudo em que 57,14% se localizava no Sifão Carotídeo.

A reversão do efeito de massa foi menos expressiva em pacientes cujo comprometimento prévio envolvia a compressão de algum nervo, principalmente do N. Óptico e do N. Abducente, necessitando novas reavaliações clínicas com 1 ano e 2 anos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O corpo atual de evidências sugere que a abordagem endovascular, seja ele com *Stents* de fluxo ou Embolização com Micromolas, para tratamento de Aneurismas Intracranianos Gigantes é clinicamente mais eficaz que as abordagens microcirúrgicas. Destaca-se que a associação do uso de *Stents* com micromolas aparenta ser uma abordagem favorável a cura radiológica com menor necessidade de reintervenção posterior, devido a uma maior oclusão do saco aneurismático. Além disso, as técnicas endovasculares apresentam menor custo social e econômico, possibilitando uma reabilitação mais eficaz no que diz respeito ao retorno de atividades laborais individuais de cada paciente, visto o menor tempo de internação, menor perda sanguínea, sítio de punção único e menor taxa de infecção. Tais julgamentos devem ser levados em conta para determinar o tratamento ideal para cada paciente. Ademais, ensaios clínicos randomizados de longo prazo são necessários para comparar os benefícios e malefícios da técnica, principalmente na avaliação da remissão do efeito de massa, ainda encontrado nos pacientes no pós-operatório tardio.

## REFERÊNCIAS

Agnoletto et col. A Contemporary Review of Endovascular Treatment of Wide-Neck Large and Giant Aneurysms. *World Neurosurg.* 2019 Oct;130:523-529.e2.

Amili O, Schiavazzi D, Moen S, Jagadeesan B, Van de Moortele PF, Coletti F. Hemodynamics in a giant intracranial aneurysm characterized by in vitro 4D flow MRI. *PLoS One.* 2018;13(1):e0188323. Published 2018 Jan 4. doi:10.1371/journal.pone.0188323

Barrow DL, Alleyne C. Natural history of giant intracranial aneurysms and indications for intervention. *Clin Neurosurg* 1995;42:214-44.

Becske T et col. Long-Term Clinical and Angiographic Outcomes Following Pipeline Embolization Device Treatment of Complex Internal Carotid Artery Aneurysms: Five-Year Results of the Pipeline for Uncoilable or Failed Aneurysms Trial. *Neurosurgery.* 2017 Jan 1;80(1):40-48.

Becske T et col. Pipeline for uncoilable or failed aneurysms: results from a multicenter clinical trial. *Radiology* 2013 Jun;267(3):858-68.

Carneiro A, Rane N, Küker W, Cellerini M, Corkill R, Byrne JV. Volume changes of extremely large and giant intracranial aneurysms after treatment with flow diverter Stents. *Neuroradiology.* 2014;56:51-8.

Chalouhi N, Thakkar V, Tjoumakaris S, et al. Microsurgical clipping of large and giant cerebral aneurysms: a single-center contemporary experience. *J Clin Neurosci.* 2014;21(8):1424-1427. doi:10.1016/j.jocn.2013.11.052

Choi IS, David C. Giant intracranial aneurysms: development, clinical presentation and treatment. *Europ J Radiol.* 2003;46:178-94.

Dengler J et col. Outcome of Surgical or Endovascular Treatment of Giant Intracranial Aneurysms, with Emphasis on Age, Aneurysm Location, and Unruptured Aneurysms – A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cerebrovasc Dis* 2016;41:187–198.

Gonzalez-Darder JM, Pseudo-Martinez JV, Wiedermann O. Aneurismas cerebrales gigantes [Giant intracranial aneurysms]. *Rev Neurol*. 2006;43(6):357-365.

Gory B et col. Flow Diverters for Intracranial Aneurysms: The DIVERSION National Prospective Cohort Study. *Stroke*. 2019 Dec;50(12):3471-3480.

Hutchinson J. Aneurysms of the internal carotid within the skull diagnosed 11 years before the patient's death: Spontaneous cure. *Trans Clin Soc*. 1987;8:127.

International (1998) Unruptured intracranial aneurysms—risk of rupture and risks of surgical intervention. *N Engl J Med* 339:1725–1733.  
<https://doi.org/10.1056/nejm199812103392401>

Kallmes DF et col. Aneurysm Study of Pipeline in an Observational Registry (ASPIRe). *Interv Neurol*. 2016 Jun;5(1-2):89-99

Kiselev R et col. Flow diversion versus parent artery occlusion with bypass in the treatment of complex intracranial aneurysms: Immediate and short-term outcomes of the randomized trial. *Clin Neurol Neurosurg*. 2018 Sep;172:183-189.

Lawton MT, Spetzler RF. Surgical strategies for giant intracranial aneurysms. *Neurosurg Clin N Am*. 1998;9:725-42.

Linfante I, Andreone V, Ravelo N, et al. Endovascular Treatment of Giant Intracranial Aneurysms. *Cureus*. 2020;12(5):e8290. Published 2020 May 26. doi:10.7759/cureus.8290

Matsushige T, Chen B, Ringelstein A, et al. Giant Intracranial Aneurysms at 7T MRI. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2016;37(4):636-641. doi:10.3174/ajnr.A4569

Morita K, Sorimachi T, Ito Y, Nishino K, Jimbo Y, Kumagai T, Fujii Y. Intra-aneurysmal coil embolization for large or giant carotid artery aneurysms in the cavernous sinus. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2011;51:762-6.

Patel S, Fargen KM, Peters K, Krall P, Samy H, Hoh BL. Return of visual function after bilateral visual loss following flow diversion embolization of a giant ophthalmic aneurysm due to both reduction in mass effect and reduction in aneurysm pulsation. *J Neurointerv Surg*. 2014;22.

Schubiger O, Valavanis A, Wichmann W. Growth-mechanism of giant intracranial aneurysms; demonstration by CT and MR imaging. *Neuroradiology*. 1987;29:266-71.

Scozzafava J, Sutherland G. Giant intracranial aneurysm. *CMAJ*. 2011;183(9):E604. doi:10.1503/cmaj.080184

Sughrue ME, Saloner D, Rayz VL, Lawton MT. Giant intracranial aneurysms: evolution of management in a contemporary surgical series. *Neurosurgery*. 2011;69(6):1261-1271. doi:10.1227/NEU.0b013e31822bb8a6

Szikora I. Evolution of Flow-Diverter Endothelialization and Thrombus Organization in Giant Fusiform Aneurysms after Flow Diversion: A Histopathologic Study. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015 Sep;36(9):1716-20.

Turner RD, Byrne JV, Kelly ME, Mitsos AP, Gonugunta V, Laloo S, Rasmussen PA, Fiorella D. Delayed visual deficits and monocular blindness after endovascular treatment of large and giant paraophthalmic aneurysms. *Neurosurgery*. 2008;63:469-74.

Wiebers DO, Whisnant JP, Huston J, 3rd, et al. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *Lancet*. 2003;362:103-10.