

Rodrigo Meirelles Massaud

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES DE BOAS PRÁTICAS
ASSISTENCIAIS NOS PROCEDIMENTOS DE REVASCULARIZAÇÃO
CAROTÍDEA NA DOENÇA ATEROSCLERÓTICA DE CARÓTIDA**

Dissertação apresentada à Faculdade
Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein
para obtenção do Título de Mestre em
Ciências da Saúde.

São Paulo

2022

Rodrigo Meirelles Massaud

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES DE BOAS PRÁTICAS
ASSISTENCIAIS NOS PROCEDIMENTOS DE REVASCULARIZAÇÃO
CAROTÍDEA NA DOENÇA ATEROSCLERÓTICA DE CARÓTIDA**

Dissertação apresentada à Faculdade
Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein
para obtenção do Título de Mestre em
Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Wolosker

São Paulo

2022

Massaud, Rodrigo Meirelles

Impacto da implantação de diretrizes de boas práticas assistenciais nos procedimentos de revascularização carotídea na doença aterosclerótica de carótida / Rodrigo Meirelles Massaud. -- São Paulo, 2022.
ix, 26 f.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein. Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

Título em inglês: *Impact of implementing good care management practice guidelines on carotid revascularization procedures.*

1. Artéria carótida externa. 2. Artéria carótida interna. 3. Angioplastia. 4. Stents. 5. Endarterectomia. 6. Acidente vascular cerebral.

Elaborada pelo Sistema Einstein Integrado de Bibliotecas

FACULDADE ISRAELITA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE ALBERT EINSTEIN

Coordenador do Curso de Pós-Graduação: Prof. Dr. Luiz Vicente Rizzo

Rodrigo Meirelles Massaud

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES DE BOAS PRÁTICAS
ASSISTENCIAIS NOS PROCEDIMENTOS DE REVASCULARIZAÇÃO
CAROTÍDEA NA DOENÇA ATEROSCLERÓTICA DE CARÓTIDA**

Presidente da banca: Prof. Dr. Nelson Wolosker

BANCA EXAMINADORA

Membros titulares:

Prof. Dr. Marcelo Passos Teivelis

Prof. Dr. José Luiz Pedroso

Dra. Polyana Vulcano de Toledo Piza

Membros suplentes:

Dr. Ivan Hideyo Okamoto

Prof. Dr. André Carvalho Felício

Aprovada em: 11/08/2022.

Dedicatória

Dedico este trabalho à meus pais Alexandre Garcia Massaud e Maria Elizabeth Meirelles Massaud que sempre se preocuparam com a minha educação formal e me transmitiram valores éticos para uma vida digna.

A minha esposa Ana Paula Scalzaretto Massaud que ao meu lado sempre me apoiou, e me deu o maior presente que um homem pode conquistar, uma família, que é base de uma vida plena e saudável.

A meus filhos Lucas Scalzaretto Massaud e Carolina Scalzaretto Massaud que representam o sentido da vida e minha alegria de viver.

E aos pacientes, que me permitem exercer essa profissão tão recompensadora.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Nelson Wolosker pela confiança e principalmente pelo estímulo contínuo a produzir esse trabalho.

Agradeço a todos os membros do Grupo Médico Assistencial Endovascular que participaram na elaboração da diretriz de boas práticas assistenciais.

Agradeço a enfermeira Andréa Maria Heins Vaccari que participou ativamente na coleta dos dados e no gerenciamento dos pacientes.

Agradeço ao Dr. Marcelo Fiorelli Alexandrino da Silva que auxiliou na publicação deste trabalho.

Agradeço a Profa. Dra. Gisele Sampaio Silva que como gerente do programa de neurologia a época do estudo, deu toda a liberdade necessária para que este projeto fosse executado.

Agradeço a todos os docentes e funcionários da pós-graduação do Hospital Israelita Albert Einstein pela organização, competência e pelos conhecimentos compartilhados.

Sumário

Dedicatória.....	v
Agradecimentos	vi
Lista de tabelas.....	viii
Resumo	ix
1 INTRODUÇÃO.....	iii
1.1 Objetivos	2
2 MÉTODOS.....	3
2.1 Pacientes	3
2.2 Diretriz de boas práticas assistenciais e coleta de dados	6
2.3 Avaliação	7
2.4 Análise estatística	9
3 RESULTADOS.....	10
3.1 Complicações neurológicas das endarterectomias e angioplastias com <i>stent</i>	10
3.2 Complicações neurológicas das angioplastias com <i>stent</i>	11
3.3 Complicações neurológicas das endarterectomias	12
4 DISCUSSÃO.....	14
5 CONCLUSÕES.....	17
6 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO.....	18
7 MÉTRICAS	19
7.1 Métricas do periódico	19
7.1.1 Fator de impacto	19
7.2 Métricas do artigo	20
7.2.1 Citações	20
7.2.2 Altmetria.....	20
7.3 Métricas do autor	20
7.3.1 Redes científicas.....	20
7.3.2 Trabalhos publicados	20
7.3.3 Mediana do fator de impacto dos trabalhos publicados	22
7.3.4 Citações recebidas.....	23
7.3.5 H-index e m quociente	23
8 REFERÊNCIAS	26
Abstract	
Apêndices	

Lista de tabelas

Tabela 1. Dados demográficos	4
Tabela 2. Complicações dos procedimentos de revascularização carotídea antes após a diretriz de boas práticas assistenciais	10
Tabela 3. Análise de regressão logística dos fatores correlacionados as complicações neurológicas nos procedimentos de angioplastia com stent e endarterectomia.....	11
Tabela 4. Complicações das angioplastias com stent antes e após a implantação da Diretriz de Boas Práticas Assistenciais	11
Tabela 5. Análise de regressão logística dos fatores predisponentes para complicações neurológicas nas angioplastias com stent	12
Tabela 6. Complicações após endarterectomia antes e após a implantação da diretriz de boas práticas assistenciais	12

Resumo

Introdução: Estudos avaliando o efeito da implementação de diretrizes de boas práticas assistenciais nos procedimentos de revascularização carotídea na doença aterosclerótica, dentro de um mesmo hospital são escassos. **Objetivos:** Avaliar o impacto da implementação da diretriz de boas práticas assistenciais nos resultados clínicos dos procedimentos de revascularização carotídea em um hospital quaternário. **Métodos:** Estudamos retrospectivamente 177 pacientes com doença aterosclerótica carotídea submetidos à revascularização (endarterectomia de artéria carótida interna e angioplastia com *stent* de artéria carótida interna) em um hospital quaternário, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2019. Os pacientes foram divididos em dois grupos: o Grupo Pré-Diretriz com 73 pacientes e Pós-Diretriz com 104 pacientes, que foram submetidos aos procedimentos de revascularização antes e após a implantação da diretriz de boas práticas assistenciais, respectivamente. **Resultados:** A análise de complicações demonstrou 12 pacientes (16,4%) e três pacientes (2,9%) com complicações neurológicas, nos grupos Pré e Pós-Diretriz, respectivamente ($p=0,001$). A maioria das complicações foram casos de acidente vascular cerebral isquêmico. Houve menos complicações nos homens do que nas mulheres (*odds ratio* = 0,22; IC 95% 0,06–0,77). Uma diminuição significativa nas complicações neurológicas foi observada no grupo de angioplastia com *stent* da artéria carótida interna (Pré-Diretriz 25,7% *versus* Pós-Diretriz 13,2%; $p=0,004$). A análise de regressão logística dos fatores predisponentes para complicações neurológicas na endarterectomia de carótida interna e na angioplastia com *stent* de carótida interna demonstrou que a implementação da diretriz de boas práticas assistenciais foi um dos fatores determinantes para a melhora dos resultados (*odds ratio* = 0,11, IC 95% 0,02–0,59). **Conclusões:** A implementação da diretriz de boas práticas assistenciais para revascularização carotídea resultou em melhores resultados clínicos, com diminuição das complicações neurológicas nos pacientes submetidos à angioplastia com *stent* e endarterectomia de artéria carótida interna na doença aterosclerótica.

Descritores: Artéria carótida externa; Artéria carótida interna; Angioplastia; Stents; Endarterectomia; Acidente vascular cerebral

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é a segunda causa de morte e a terceira causa de incapacidade em todo o mundo.⁽¹⁾

A doença carotídea aterosclerótica é responsável por 10-20% dos casos de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI).⁽²⁾ Algumas séries hospitalares mostram que aproximadamente 9% dos pacientes hospitalizados por AVCI ou ataque isquêmico transitório (AIT) possuem estenose crítica da artéria carótida ipsilateral como a provável etiologia do AVC.^(3,4)

O risco anual de AVCI nos pacientes com estenose carotídea sintomática é de 4 a 6%.⁽⁵⁾

Evidências mostram que para que procedimentos de revascularização carotídea, como a endarterectomia carotídea e a angioplastia com *stent* da artéria carótida, sejam considerados custo-efetivos, devem ser realizados em centros com baixas taxas de complicações.^(6,7)

O Hospital Israelita Albert Einstein possui um modelo de gestão de corpo clínico denominado corpo clínico aberto. Nesse modelo de gestão, os médicos solicitam o registro para trabalhar no hospital. Para serem cadastrados, os médicos passam por um rigoroso processo seletivo que inclui título de especialista conferido por instituições médicas reconhecidas pelo Conselho Federal e Regional de Medicina, comprovação de experiência na realização dos procedimentos, além de uma carta de recomendação de pelo menos dois médicos do corpo clínico. Esses médicos não precisam trabalhar exclusivamente no Hospital Israelita Albert Einstein. Nos hospitais com o corpo clínico aberto, há uma variabilidade significativa na prática clínica, embora tais hospitais sejam bem estruturados.⁽⁸⁾ A variabilidade clínica de um corpo clínico aberto, pode levar ao uso desnecessário de recursos escassos e resultados de tratamentos pouco efetivos. Para reduzir a variabilidade na prática clínica e auxiliar na tomada de decisão e gestão, foram utilizadas diretrizes de boas práticas e gestão de procedimentos. Vários registros de revascularização carotídea mostraram melhores resultados em cidades e países com padronização de boas práticas.⁽⁹⁻¹¹⁾ No entanto, até onde sabemos, nenhum estudo avaliou o impacto da implementação de diretrizes de boas práticas assistenciais (DBPA) na revascularização carotídea dentro de um mesmo hospital.

1.1 Objetivos

1. Realizar uma análise comparativa dos resultados de revascularização carotídea obtidos antes e após a implantação da diretriz de boas práticas assistenciais.

2 MÉTODOS

2.1 Pacientes

Este estudo foi realizado no Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, Brasil. O Hospital Israelita Albert Einstein foi o primeiro hospital, fora dos EUA, em 1999, a receber a acreditação de qualidade no atendimento médico-hospitalar pela “*Joint Commission International*”. Desde a primeira acreditação, foi reacreditado, por mais sete vezes consecutivas até 2018. O hospital possui aproximadamente 620 leitos.

Estudamos retrospectivamente 177 pacientes com doença aterosclerótica carotídea, submetidos à revascularização carotídea por endarterectomia ou angioplastia com *stent*, realizadas no Hospital Israelita Albert Einstein, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2019. Todos os pacientes que realizaram procedimentos de revascularização carotídea devido a doença aterosclerótica, durante o período estudado, foram incluídos na amostra de forma consecutiva. Todos os procedimentos de revascularização carotídea foram realizados no centro cirúrgico (endarterectomias), ou no Setor de Hemodinâmica (angioplastias com *stent*), e foram registrados de forma consecutiva. Após a implantação da DBPA, esses procedimentos continuaram sendo realizados nos mesmos setores do hospital. Durante todo o estudo não houve mudanças no método de credenciamento dos médicos do corpo clínico aberto e nenhuma troca de equipes do corpo clínico aberto foi registrada, no período do estudo. O banco de dados disponibilizado para o estudo foi anonimizado, impedindo análise do número de cirurgias e suas complicações por cada equipe médica individualmente. A ausência de identificação foi uma exigência do Comitê de Ética em Pesquisa, para isenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A gestão das informações relacionadas aos procedimentos foi padronizada seguindo os padrões internacionais da literatura. Não houve violação aos padrões preconizados na DBPA no período após a sua implantação.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional sob os seguintes números: número do parecer do comitê de ética em pesquisa (CEP): 3.711.979, número do certificado de apresentação de apreciação ética (CAAE): 24651319.4.0000.007, número do projeto no Sistema Gerenciador de Projetos de Pesquisa (SGPP): 3812-19.

O protocolo utilizado estava de acordo com os padrões éticos estabelecidos pelo Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa em Experimentação Humana.

Os dados demográficos dos pacientes estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Dados demográficos

Dados demográficos	Grupo Pré-DBPA n=73	Grupo Pós-DBPA n=104	Valor-p
Sexo, n (%)			0,882
Feminino	22 (30,1)	33 (31,7)	
Masculino	51 (69,9)	71 (68,3)	
Idade (anos)			0,327
(Média)	73,54 (10,89)	71,97 (10,14)	
(Min-Max)	(46–92)	(46–93)	
Mediana	76	71	
Dislipidemia, n (%)	26 (35,6)	90 (86,5)	<0,001
Hipertensão, n (%)	55 (75,3)	80 (76,9)	0,808
Tabagismo, n (%)	15 (20,5)	53 (51,0)	<0,001
Diabetes, n (%)	23 (31,5)	39 (37,5)	0,411
DAC, n (%)	17 (23,3)	39 (37,5)	0,045
MCP, n (%)	2 (2,7)	2 (1,9)	>0,999
DAP, n (%)	0 (0,0)	6 (5,8)	0,043*
DCS, n (%)	24 (32,9)	47 (45,2)	0,100

DBPA: diretriz de boas práticas assistenciais; DAC: doença de artéria coronária; MCP: marcapasso cardíaco; DAP: doença arterial periférica; DCS: doença carotídea sintomática. Teste de Qui-quadrado; * Teste *t* de Student.

Uma grande conquista após a implantação da DBPA foi a melhora significativa no registro das informações clínicas e laboratoriais. Antes da adoção da DBPA, o registro no prontuário era feito apenas pela equipe que realizava os procedimentos. Após a implantação da DBPA, todas as informações foram coletadas de forma padronizada por um grupo independente de enfermeiros e neurologistas treinados. Os dados padronizados começaram a ser coletados após a implantação da DBPA, incluindo dados dos períodos pré-operatório, intraoperatório e pós-operatório. Os dados incluídos foram detalhados como: o estado neurológico antes do procedimento e após o procedimento, a definição clínica de sintomático ou assintomático, a presença e o tipo das comorbidades (fibrilação atrial, dislipidemia, hipertensão, tabagismo, entre outras), registro detalhado dos exames complementares com o grau de estenose arterial, características das placas de ateroma, circulação colateral, entre outras características,

utilizando preferencialmente mais de um método complementar não invasivo. Outras complicações foram incluídas como: lesões de nervos cranianos, insuficiência renal aguda, sangramento no sítio de punção ou no sítio cirúrgico. Os medicamentos relevantes para o procedimento de revascularização como; estatinas, antiplaquetários, anticoagulantes, anti-hipertensivos eram sempre registrados e suspensos ou administrados se necessário. Optamos por analisar e comparar somente as variáveis registradas com maior precisão no período pré-DBPA.

Neste estudo, registramos apenas as complicações que ocorreram durante a internação. Não houve seguimento de longo prazo, após a alta hospitalar.

A análise de regressão logística foi utilizada para avaliar a influência de múltiplas variáveis nas complicações neurológicas e nas outras complicações.

As variáveis definidas como outras, excluíram os AVCs e os AITs.

Foram definidas como complicações cardíacas as síndromes coronarianas agudas e as arritmias cardíacas instáveis associadas a insuficiência respiratória aguda com necessidade de ventilação mecânica.

Foram incluídos ainda como outras complicações, os casos de insuficiência renal com necessidade de hemodiálise.

Os sangramentos considerados graves foram aqueles no local da punção para angioplastia com *stent* ou da ferida cirúrgica nas endarterectomias com necessidade de reparo cirúrgico ou transfusão de sangue.

As complicações neurológicas maiores, AVCI, AIT e acidente vascular cerebral hemorrágico (AVCH) foram definidas quando o paciente ou familiar percebem alteração neurológica aguda no pós-operatório e acionam a equipe multiprofissional da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), ou quando o médico intensivista ou enfermeiro da UTI percebem alteração no estado neurológico de base, ou piora de até 4 pontos na escala do *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS). Todos os enfermeiros e médicos da UTI são treinados anualmente para a aplicação da escala do *National Institutes of Health*.

A NIHSS é aplicada a cada 6h nas primeiras 24h, após o procedimento, e pelo menos uma vez ao dia depois das primeiras 24h.

O time de AVC do hospital é formado por neurologistas experientes que estão de plantão no hospital, vinte quatro horas durante os sete dias da semana. Na suspeita de alteração neurológica aguda no pós-operatório de revascularização, o time

de AVC é acionado imediatamente, avaliando todos os pacientes com alteração aguda neurológico.

O protocolo de AVC do hospital foi implementado em 2007, antecedendo o período do nosso estudo. Quando a equipe de AVC confirma uma mudança aguda no estado neurológico, os pacientes são encaminhados para um exame de imagem urgente, que inclui uma tomografia computadorizada (TC) de crânio e a angiotomografia por tomografia das artérias cervicais e intracranianas. Caso seja necessário algum procedimento de urgência, o time de AVC sugere a conduta em concordância com a equipe cirúrgica titular. Caso não haja definição da etiologia da piora neurológica pela tomografia, o paciente pode ser encaminhado, pelo time de AVC, para uma ressonância magnética (RM) de urgência, seguindo as diretrizes do protocolo institucional de AVC. Os pacientes sem alterações agudas do estado neurológico, não são investigados com exames de imagem no pós-operatório. Não houve mudança na definição de complicações neurológicas durante todo o período do estudo.

2.2 Diretriz de boas práticas assistenciais e coleta de dados

A DBPA na íntegra encontra-se no Apêndice 1.

A partir de março de 2015, as orientações da DBPA foram divulgadas e instituídas no Hospital Israelita Albert Einstein. Foi criado um grupo específico para coleta de dados dos pacientes. Foram instituídas 3 formas de notificação e busca ativa dos procedimentos para não ocorrer perda de informações.

A primeira forma, foi a notificação pelos médicos que realizaram os procedimentos.

A segunda forma, foi a notificação, pelos enfermeiros, do local de admissão para o procedimento.

A terceira forma, foi a verificação diária da agenda da sala de cirurgia e da hemodinâmica. As três formas de verificação de procedimentos eram repetidas sistematicamente, de forma redundante, para evitar perda de dados.

A coleta de dados foi realizada por meio de uma ficha padronizada, seguindo o padrão de registros dos principais centros de referência mundiais. As informações eram coletadas a partir dos prontuários, sendo confirmadas com os pacientes e familiares, em entrevista padronizada, realizada pela enfermeira

gerenciadora, antes dos procedimentos e posteriormente validadas pela neurologia institucional.

Os neurologistas e enfermeiros que acompanham os procedimentos possuem ampla experiência em neurologia vascular e são certificados na aplicação das escalas de AVC do *National Institutes of Health* (NIHSS) e a escala de Rankin modificada. O grupo de coleta de dados não participou diretamente da realização dos procedimentos de endarterectomia ou angioplastia com *stent*. Assim, a coleta de dados foi considerada isenta e a perda potencial de informações foi minimizada.

2.3 Avaliação

Foi feito o registro das complicações de todos os pacientes submetidos a endarterectomia ou angioplastia com *stent*, no período após a implantação da DBPA.

Os pacientes ambulatoriais quando considerados elegíveis para a revascularização carotídea, são encaminhados para avaliação estruturada pré-operatória, realizada pela enfermeira do grupo gerenciador de procedimentos. Essa avaliação registra dados como: história clínica, exame neurológico, aplica escalas como NIHSS, Rankin Modificado, Mini Exame do Estado Mental, classifica o paciente em sintomático ou assintomático, registra os exames pré-operatórios, e entrega material educacional sobre doença carotídea.

Quando os procedimentos de revascularização são indicados durante a internação por AVCI ou AIT, devem ser notificados pela enfermeira da unidade de internação, acionando o setor gerenciador de casos, que irá realizar a avaliação pré-operatória estruturada.

Recomenda-se avaliação cardiológica para todos os pacientes no pré-operatório.

Recomenda-se a avaliação por imagem do parênquima cerebral e da circulação intracraniana antes dos procedimentos de revascularização carotídea.

Todas as informações intraoperatórias do procedimento são registradas de forma estruturada, como o tipo de anestesia, o material utilizado, detalhes da técnica dos procedimentos, tipo de monitorização de perfusão cerebral, e controle pressórico intraoperatório.

Recomenda-se a utilização de cateter de monitorização invasiva da pressão arterial, para todos os pacientes.

O controle rigoroso da pressão arterial no intra-operatório deve ter como meta a pressão arterial sistólica (PAS) na faixa de 100 a 150mmHg, mantendo pelo menos cinquenta por cento ou mais das medidas dentro da meta estabelecida.

Os pacientes submetidos a anestesia geral, devem inserir o cateter venoso central durante o ato anestésico, para evitar inserção do cateter de urgência, no pós-operatório. A inserção de cateter venoso central nos pacientes submetidos à anestesia local, fica a critério da equipe que realizará o procedimento.

As primeiras vinte e quatro horas após o procedimento de revascularização, devem ser sempre realizadas na UTI, com controle rigoroso de pressão arterial, vigilância neurológica e cardiológica.

A pressão arterial deve ser registrada uma vez por hora, nas primeiras vinte e quatro horas após o procedimento. A meta pressórica permanece na faixa de pressão arterial sistólica (PAS) de 100 a 150mmHg, devendo mais de cinquenta por cento das medidas permanecerem dentro da meta estabelecida.

A hipotensão se correlaciona com maior incidência de AVCI principalmente nos pacientes com doença de pequenos vasos intracranianos, além da maior taxa de trombose no sítio da endarterectomia.

A hipertensão se correlaciona com maior incidência de hematoma cervical e de síndrome de hiperperfusão.

No caso de instabilidade hemodinâmica, com variação pressórica fora da meta estabelecida, recomenda-se uso de volume ou droga vasoativa para controle pressórico.

Atentar aos sinais e sintomas cardiológicos como: dor torácica, instabilidade hemodinâmica, arritmias instáveis, que devem ser tratadas imediatamente.

No pós-operatório das endarterectomias, no caso de hematoma cervical, com a presença de estridor laríngeo; rouquidão; dor cervical intensa, qualquer sinal de insuficiência respiratória, o intensivista deve acionar o cirurgião que realizou o procedimento ou acionar o código cirúrgico.

Nas angioplastias com *stent* o sítio de punção deve ser observado, e qualquer sinal de sangramento local, deve ser prontamente avaliado.

O débito do dreno deve ser registrado a cada duas horas e como meta a retirada do dreno deve ocorrer em até vinte e quatro horas.

Os controles de hematócrito e hemoglobina e da função renal devem ser avaliados uma vez por dia ou na suspeita de alterações agudas.

A observação rigorosa de alterações neurológicas deve ser feita. Atentar para sinais neurológicos agudos como cefaleia intensa ipsilateral a carótida revascularizada, crise convulsiva ou alteração neurológica focal com piora de ao menos, quatro pontos na escala do NIHSS. Caso ocorra alteração neurológica aguda, o time de AVC deve ser acionado imediatamente.

Após vinte e quatro horas na UTI evoluindo sem intercorrências, o paciente poderá receber alta para enfermaria ou semi-intensiva neurológica.

2.4 Análise estatística

Na análise estatística foram utilizados o teste do Qui-quadrado e o teste *t* de Student para comparar os dados demográficos entre os grupos Pré-DBPA e Pós-DBPA. O teste do Qui-quadrado e o teste Exato de Fisher foram utilizados para comparar as complicações dos procedimentos antes e após a implantação da DBPA. A regressão logística múltipla foi utilizada para analisar os fatores predisponentes para complicações neurológicas. O nível de significância considerado para todos os testes estatísticos foi de 5%.

3 RESULTADOS

3.1 Complicações neurológicas das endarterectomias e angioplastias com *stent*

A tabela 2 mostra a prevalência de AVCI, AVCH e outras complicações nos pacientes que realizaram endarterectomia e angioplastia com *stent*, antes e após a implantação da DBPA. Após a implantação da DBPA, as complicações neurológicas diminuíram de forma significativa, devido a uma redução acentuada nos casos de AVCI. A análise de regressão logística determinou os fatores da nossa casuística correlacionada a redução de complicações nas endarterectomias e nas angioplastias com *stent*, (idade, sexo, dislipidemia, tabagismo e DBPA), e demonstrou que a implementação da DBPA foi um fator estatisticamente significativo para a melhora dos desfechos clínicos, com redução de complicações.

Tabela 2. Complicações dos procedimentos de revascularização carotídea antes após a diretriz de boas práticas assistenciais

Variáveis	Grupo		Total n (%)	Valor-p
	Pré-DBPA n (%)	Pós-DBPA n (%)		
Complicações neurológicas	12 (16,4)	3 (2,9)	15 (8,5)	0,001
AVCI	12 (16,4)	2 (1,9)	14 (7,9)	0,001
AVCH	2 (2,7)	0 (0,0)	2 (1,1)	0,169
Outras	10 (13,7)	7 (6,7)	17 (9,6)	0,121

Teste de Qui-quadrado; Teste exato de Fisher. DBPA: diretriz de boas práticas assistenciais; AVCI: acidente vascular cerebral isquêmico; AVCH: acidente vascular cerebral hemorrágico.

A tabela 3 mostra os fatores correlacionados a melhores desfechos neurológicos nos procedimentos de angioplastia com *stent* e endarterectomia, demonstrando que as variáveis: sexo masculino, ausência de tabagismo e a implantação da DBPA se correlacionaram de forma estatisticamente significativa com melhores desfechos neurológicos.

Tabela 3. Análise de regressão logística dos fatores correlacionados as complicações neurológicas nos procedimentos de angioplastia com *stent* e endarterectomia

Variáveis	OR	IC (95%)		Valor-p*
		Inferior	Superior	
Idade (anos)	1,03	0,97	1,09	0,328
Sexo (masculino)	0,22	0,06	0,77	0,018
Dislipidemia	0,43	0,11	1,71	0,228
Tabagismo	6,21	1,49	25,95	0,012
Grupo (Pós-DBPA)	0,11	0,02	0,59	0,010

* Regressão logística. OR: *odds ratio*. DBPA: diretriz de boas práticas assistenciais; IC: intervalo de confiança.

3.2 Complicações neurológicas das angioplastias com *stent*

A tabela 4 mostra a prevalência de complicações neurológicas gerais, AVCI, AVCH e outras complicações nos pacientes submetidos a angioplastia com *stent* antes e após a implantação da DBPA. Nos pacientes submetidos a angioplastia com *stent* houve uma redução significativa das complicações neurológicas, após a implantação da DBPA, principalmente dos acidentes vasculares cerebrais isquêmicos. Houve também uma diminuição das complicações gerais. A análise de regressão logística dos fatores predisponentes para complicações neurológicas nos pacientes submetidos à angioplastia com *stent* demonstrou que a DBPA foi um dos fatores correlacionados a melhores desfechos clínicos.

Tabela 4. Complicações das angioplastias com *stent* antes e após a implantação da diretriz de boas práticas assistenciais

Variáveis	Grupo		Total n (%)	Valor-p*
	Pré-DBPA n (%)	Pós-DBPA n (%)		
Complicações neurológicas	9 (25,7)	1 (2,4)	10 (13,2)	0,004*
AVCI	9 (25,7)	1 (2,4)	10 (13,2)	0,004*
AVCH	2 (5,7)	0 (0)	2 (2,6)	0,209*
Outras complicações	8 (22,9)	2 (4,9)	10 (13,2)	0,037*

* Teste Qui-quadrado; Teste Exato de Fisher. DBPA: diretriz de boas práticas assistenciais; AVCI: acidente vascular cerebral isquêmico; AVCH: acidente vascular cerebral hemorrágico.

A tabela 5 mostra que somente as variáveis do sexo masculino e a implantação da DBPA se correlacionaram de forma estatisticamente significativa com melhores desfechos nos pacientes submetidos a angioplastia com *stent*.

Tabela 5. Análise de regressão logística dos fatores predisponentes para complicações neurológicas nas angioplastias com *stent*

Variáveis	OR	IC (95%)		Valor-p
		Inferior	Superior	
Idade (anos)	1,02	0,95	1,10	0,595
Sexo (masculino)	0,16	0,03	0,91	0,038
Dislipidemia	0,23	0,04	1,54	0,130
Tabagismo	2,93	0,49	17,37	0,237
Grupo (Pós-DBPA)	0,08	0,01	0,84	0,036

DBPA: diretriz de boas práticas assistenciais; OR: *odds ratio*; IC: intervalo de confiança. Regressão logística.

3.3 Complicações neurológicas das endarterectomias

A tabela 6 mostra a prevalência de complicações neurológicas gerais, AVCI, AVCH e outras complicações nos pacientes que realizaram endarterectomia antes e após a implantação da DBPA. Não houve diminuição significativa das complicações neurológicas após a implementação da DBPA; no entanto, a taxa de complicações estava acima de 6% antes da implantação da DBPA, limite acima do aceitável para complicações nestes procedimentos, quando comparado a resultados de grandes ensaios clínicos randomizados. Após a implantação da DBPA, a taxa de complicações voltou a um patamar considerado aceitável quando comparado aos resultados da literatura especializada.

Tabela 6. Complicações após endarterectomia antes e após a implantação da diretriz de boas práticas assistenciais

Variáveis	Grupo		Total n (%)	Valor-p
	Pré-DBPA n (%)	Pós-DBPA n (%)		
Complicações neurológicas	3 (7,9)	2 (1,6)	5 (5,0)	0,362*
AVCI	3 (7,9)	1 (1,6)	4 (4,0)	0,148*
Outras complicações	2 (5,3)	5 (7,9)	7 (6,9)	0,708*

DBPA: diretriz de boas práticas assistenciais; AVCI: acidente vascular cerebral isquêmico. * Teste de Qui-quadrado; Teste exato de Fisher.

As complicações neurológicas nos pacientes com estenose carotídea assintomática, no período pré-DBPA, foi de 7 complicações neurológicas em 48 pacientes (14,6%). No período pós-DBPA, houve 2 pacientes com complicações neurológicas em 54 (3,7%) (p=0,080). Mesmo sem atingir diferença estatisticamente

significativa a redução de complicações, trouxe a taxa de complicações ao nível considerado aceitável pela literatura.

Nos pacientes com estenose carotídea sintomática, grupo definido pela presença de sintomas neurológicos relacionados a estenose carotídea, ocorridos nos últimos 6 meses, as complicações neurológicas antes da implementação do DBPA afetaram 5 pacientes em 25 tratados (20%) e no período pós-DBPA em 1 paciente em 50 (2%) ($p=0,014$).

O tempo médio de internação no Grupo Pré-DBPA foi de 5 dias (variando de 1 a 87 dias). No grupo pós-DBPA, foi de 4 dias (variando de 2 a 32 dias) ($p=0,184$), não havendo diferença estatisticamente significativa no tempo de internação entre os dois grupos. Uma das possibilidades para explicar a ausência de significância estatística na diminuição do tempo de internação, foi o baixo número de pacientes na nossa casuística.

4 DISCUSSÃO

Observamos que, em nosso hospital, os resultados da revascularização carotídea antes da implantação da DBPA não eram consistentes com os resultados recomendados por grandes ensaios clínicos randomizados em todo o mundo.^(2,4) Impulsionada por resultados insatisfatórios, cresceu a preocupação institucional que culminou na criação e implantação da DBPA. Essas diretrizes abrangem um conjunto ideal de medidas a serem tomadas por uma força-tarefa multidisciplinar que cuida de pacientes com doença carotídea aterosclerótica. As medidas foram finalizadas após reuniões entre diversos especialistas, incluindo neurologistas, cirurgiões vasculares, neurointervencionistas, cardiologistas, radiologistas, intensivistas e enfermeiros. Em relação aos dados demográficos, os dois grupos avaliados antes e após a implantação das diretrizes tiveram as mesmas características e em sua maioria homens idosos com múltiplas comorbidades para doença aterosclerótica. A maior prevalência de dislipidemia e tabagismo no grupo pós-DBPA chamou nossa atenção. Essa diferença foi notada principalmente para a dislipidemia, com prevalência de 35,6% no Grupo Pré-DBPA e 86,5% no Grupo Pós-DBPA. É possível que a adoção das diretrizes tenha melhorado o registro das comorbidades, pois, uma coleta de dados ativa e mais precisa foi realizada não apenas pela equipe responsável pelo procedimento, mas também pela equipe responsável pelo gerenciamento dos dados. Analisando os procedimentos com base nos padrões internacionais, encontramos uma melhora significativa nos resultados, principalmente em relação a incidência de AVCI no pós-operatório, com diferença significativa entre os grupos. Destacam-se os dados antes e após a implantação das diretrizes, com uma taxa de AVC que diminuiu de 16,4 para 1,9%. Assim, os resultados são comparáveis aos resultados satisfatórios obtidos em outros centros mundiais.^(10,11) A análise dos fatores que influenciam na redução das complicações neurológicas revelou que os homens apresentaram menor risco de complicações em relação às mulheres, sendo o tabagismo um importante fator de risco para complicações.⁽¹²⁾ Esses dados são comparáveis aos relatados na literatura. Além disso, a adoção da diretriz foi identificada como o fator determinante para a melhoria dos resultados. Com relação às técnicas utilizadas, verificamos um impacto significativo das diretrizes na redução do AVCI após angioplastia com *stent*. Embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa para as complicações neurológicas nas

endarterectomias, observamos uma melhora acentuada nos resultados dos desfechos clínicos neurológicos, com redução das taxas de AVC. As taxas de AVC reduziram de 7,9%, antes da implantação da DBPA, para 1,6% após a implantação da DBPA. Os níveis de complicações considerados altos pela literatura, são maiores que 6% para pacientes sintomáticos, e maior que 3% para pacientes assintomáticos, sendo o resultado atingido após a implantação da DBPA, dentro do preconizado pela literatura especializada. Assim, ficou evidente um impacto positivo das medidas recomendadas na diretriz tanto para angioplastia com *stent* quanto para as endarterectomias.

A principal limitação deste estudo foi a coleta retrospectiva de dados. Nos estudos retrospectivos, as informações podem ser perdidas; entretanto, como a coleta de dados foi padronizada e realizada por profissionais treinados, as perdas foram minimizadas. Outra limitação foi o pequeno número de pacientes, o que possivelmente não permitiu detectar diferenças significativas nos desfechos das endarterectomias. Não permitiu identificar os indicadores mais relevantes na redução de complicações neurológicas. Não mostrou redução significativa do tempo de internação. Na literatura especializada uma menor taxa de complicações, especialmente AVCI, resulta em menor tempo de internação hospitalar, incluindo internação na UTI, bem como menor necessidade de novos exames ou procedimentos. Assim, não apenas melhores resultados clínicos, mas, também menores custos hospitalares podem ser esperados com a implementação dessa diretriz. Estas são razões válidas para futuras investigações com casuísticas prospectivas e com maior número de pacientes.

Nossos resultados demonstram que uma maior padronização do atendimento ao paciente organizado pela DBPA pode impactar positivamente nos resultados dos procedimentos de revascularização carotídea, na doença aterosclerótica. Nossa padronização foi baseada nas melhores evidências científicas, a época da implementação, estabelecidas por equipes especializadas. Nossos resultados são comparáveis aos de registros que demonstraram que boas práticas no gerenciamento de dados, como padronização de dados, transparência na coleta de dados e integridade dos dados, podem melhorar o resultado clínico de pacientes no mundo real, fora do ambiente de ensaios clínicos randomizados.

Apesar da limitação da nossa análise retrospectiva, sabemos que estudos como o nosso, podem nortear a implementação de DBPA no Brasil, melhorando de forma substancial resultados de centros com diferentes volumes de cirurgias, públicos e privados.

Tendo em vista que os desfechos dependem de vários fatores, devemos estar atentos a múltiplas variáveis como:

- Seleção de cirurgiões e hemodinamicistas experientes;
- Implementação do tratamento clínico otimizado para todos os pacientes com ou sem indicação de intervenção;
- Seleção adequada de pacientes e de indicadores que produzam desfechos seguros no curto, médio e longo prazo;
- Fornecimento de um guia para monitorar os resultados de desempenho e custos para todos os centros que realizem procedimentos de revascularização carotídea;
- Coleta e registro de dados independentes, feita por enfermeiros e neurologistas vasculares, que não participam diretamente dos procedimentos;
- Promoção de times multidisciplinares de referência em cada centro;
- Promover a concorrência entre centros diferentes com divulgação pública de resultados;
- Fornecer uma base adequada para coleta de dados prospectivos na população brasileira.

5 CONCLUSÕES

1. Essa diretriz auxiliou a promoção de melhores resultados dos procedimentos de revascularização carotídea, com diminuição de complicações, principalmente as neurológicas.

6 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO

Massaud RM, da Silva MF, Vaccari AM, Silva GS, **Wolosker N**. Impact of implementing good care and management practice guidelines in carotid revascularization procedures. *Acta Neurochir (Wien)*. 2022;164(4):1047-53.

7 MÉTRICAS

7.1 Métricas do periódico

Métricas do periódico nos últimos cinco anos.

7.1.1 Fator de impacto

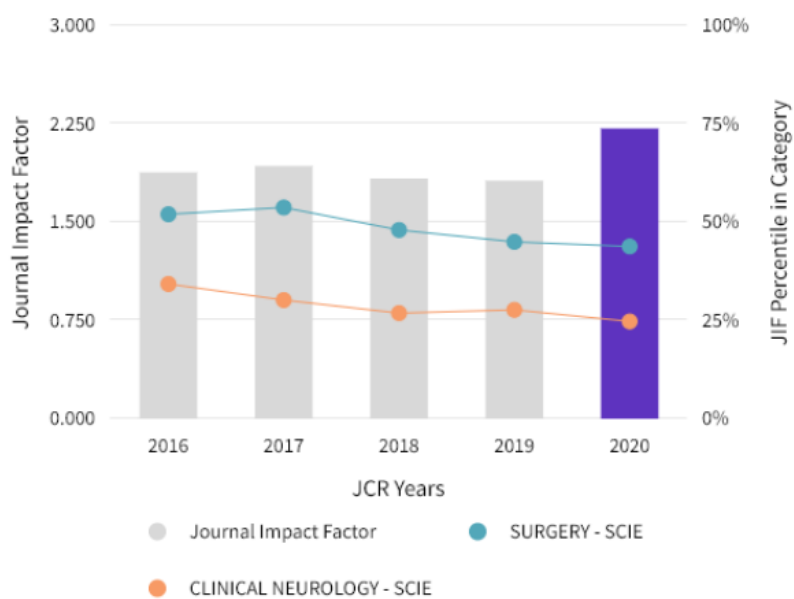
Periódico: Acta Neurochir (Wien)

ISSN: 0001-6268

Fator de impacto 2020: 2.216

2.216

2020 Journal Impact Factor



Fonte: *Journal Citation Reports*.

7.2 Métricas do artigo

7.2.1 Citações

Não foram encontradas citações nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*.

Avaliação realizada em 23 de maio de 2022.

7.2.2 Altimetria

Não foram encontrados dados altmétricos.

Avaliação realizada em 23 de maio de 2022.

7.3 Métricas do autor

7.3.1 Redes científicas

Participação do autor nas redes científicas e seus respectivos endereços eletrônicos, onde o autor registra e disponibiliza suas publicações.

Rede científica	Link para acesso ao perfil
Lattes	http://lattes.cnpq.br/4804513260349377
ScopusID	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36059879800
ResearchGate	https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Massaud

7.3.2 Trabalhos publicados

Trabalhos publicados e indexados na base de dados referencial *Web of Science*.

Avaliação realizada em 22 de fevereiro de 2022.

Publicações				
Ano	FI	Categoria	Referência	Citações
2009	Sem FI	Review	Valenca MM, Medeiros FL, Martins HA, Massaud RM , Peres MF. Neuroendocrine dysfunction in fibromyalgia and migraine. Curr Pain Headache Rep. 2009;13(5):358-64.	15
2014	3.754	Meeting	Silva GS, Miranda RC, Vacari AM, Massaud RM , Figueiredo MM, Cendoroglo Neto M. Get with the guidelines stroke performance indicators in patients with transient ischemic attack. Cerebrovasc Dis. 2014;37(Suppl 1):673.	0
2014	0.843	Editorial	Pedroso JL, Knobel M, Massaud RM , Knobel E. Acute ischemic stroke resembling Saturday night palsy. Arq Neuropsiquiatr. 2014;72(5):391.	2
2015	5.787	Meeting	Silva GS, Miranda RC, Massaud RM , Vacari AM, Cendoroglo Neto M. False negative results on acute stroke recognition tool has no impact on stroke prognosis. Stroke. 2015;46(Suppl 1):AWMP82.	0
2015	5.787	Meeting	Silva GS, Miranda RC, Massaud RM , Vacari AM, Cendoroglo Neto MC. Routine CT Angiography in acute stroke does not delay acute stroke care. Stroke. 2015;46(Suppl 1):ATP37.	0
2016	6.032	Meeting	Alves MB, Silva GS, Miranda RA, Massaud RM , Vacari AM, Cendoroglo Neto M, et al. Patterns of care, variations and temporal trends in stroke care: a Brazilian primary stroke center report. Stroke. 2016;47(Suppl 1):ATP390.	1
2016	1.517	Article	Pedroso JL, Vale TC, Knobel M, Massaud RM , Knobel E. Clonic perseveration after acute ischemic stroke: an insight into the pathophysiological mechanisms. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2016;25(8):E109-10.	1
2017	6.239	Meeting	Miranda R, Ledo C, Escobosa D, Bizutti CC, Ruiz A, Vaccari A, et al. Long term follow up telephone evaluation of post stroke quality of life is feasible and effective. Stroke. 2017;48(Suppl 1):TP378.	0
2017	6.239	Meeting	Silva GS, Miranda R, Massaud R , Vaccari A, Cendoroglo Neto M. Septic shock is associated with poor clinical outcomes in patients with ischemic stroke. Stroke. 2017;48(Suppl 1):AWP337.	0
2017	5.494	Meeting	Escobosa DM, Ruiz AD, Miranda RC, Vacari AM, Bizutti CC, Sogayar AM, et al. Structured telephone follow-up of patients discharged after stroke: a long-term quality improvement program. Value Health. 2017;20(5):A363.	0
2017	1.598	Article	Alves MB, Silva GS, Miranda RC, Massaud RM , Vaccari AMH, Cendoroglo-Neto M, et al. Patterns of care and temporal trends in ischemic stroke management: a Brazilian perspective. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2017;26(10):2256-63.	4
2018	6.058	Meeting	Vacari AH, Massaud R , Miranda RN, Silva GS. Local Guideline and protocol for carotid revascularization: reduction of complications and costs. Stroke. 2018;49(Suppl 1):AWP364.	0

2018	1.048	Article	Schneider LSV, Ciarlariello VB, Miranda R, Vaccari AH, Massaud RM , Silva GS. Get with The Guidelines (R) - Stroke performance indicators in patients with transient ischemic attack. Arq Neuropsiquiatr. 2018;76(9):599-602.	1
2019	5.412	Meeting	Thomaz RB, Correa MF, Soares HR, Massaud RM , Gadelha AR, Ciarlariello VB. Stroke-like presentation of Balo's concentric sclerosis and fatal outcome in a patient with common variable immunodeficiency. Multiple Sclerosis J. 2019;25:592-3.	0
2019	3.115	Meeting	Vinicius BC, Viana LS, Zippo E, Narimatsu K, Morgulis RF, Miranda R, et al. Lack of correlation electroencephalographic and neuroimaging findings in patients with transient global amnesia. J Neurol Sci. 2019;405(Suppl):102.	0
2021	1.420	Article	de Oliveira RS, Ciarlariello VB, Martins HN, Lobato MD, Miranda R, de Freitas FF, et al. Blood pressure behavior during mechanical thrombectomy and drugs used for conscious sedation or general anesthesia. Arq Neuropsiquiatr. 2021;79(8):660-5.	0
2021	1.466	Article	Wolosker N , Portugal MF, da Silva MF, Massaud R , Amaro E, Jerussalmy C, et al. Epidemiological analysis of 37,424 carotid artery stenosis intervention procedures during 11 years in the public health system in Brazil: stenting has been more common than endarterectomy. Ann Vasc Surg. 2021;76:269-75.	1
2021	2.216	Article	Massaud RM , da Silva MF, Vaccari AM, Silva GS, Wolosker N . Impact of implementing good care and management practice guidelines in carotid revascularization procedures. Acta Neurochir (Wien). 2022;164(4):1047-53.	0

7.3.3 Mediana do fator de impacto dos trabalhos publicados

Fator de impacto das publicações	Mediana
0	3.435
0.843	
1.048	
1.420	
1.466	
1.517	
1.598	
2.216	
3.115	
3.754	
5.412	
5.494	
5.787	
5.787	
6.032	
6.058	

6.239	
6.239	

7.3.4 Citações recebidas

Publicações x Citações		
Ano	Publicações	Citações
2009	1	15
2014	2	2
2015	2	0
2016	2	2
2017	4	4
2018	2	1
2019	2	0
2021	3	1
Total	18	25

7.3.5 H-index e m quociente

Cálculo do H-index	
Tópicos	Dados
Quantidade de publicações:	18
Soma do número de citações:	25
Artigos que receberam citações:	7
Média de citações por item:	0,72
H-index:	2

Cálculo do m quociente		
H-index	2	0,25
Número de anos de publicação	8	

Publicações – H-index				
Ano	FI	Categoria	Referência	Citações
2009	Sem FI	Review	Valenca MM, Medeiros FL, Martins HA, Massaud RM , Peres MF. Neuroendocrine dysfunction in fibromyalgia and migraine. Curr Pain Headache Rep. 2009;13(5):358-64.	15
2017	1.598	Article	Alves MB, Silva GS, Miranda RC, Massaud RM , Vaccari AMH, Cendoroglo-Neto M, et al. Patterns of care and temporal trends in ischemic stroke management: a Brazilian perspective. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2017;26(10):2256-63.	4
2014	0.843	Editorial	Pedroso JL, Knobel M, Massaud RM , Knobel E. Acute ischemic stroke resembling saturday night palsy. Arq Neuropsiquiatr. 2014;72(5):391.	2
2018	1.048	Article	Schneider LSV, Ciarlariello VB, Miranda R, Vaccari AH, Massaud RM , Silva GS. Get with The Guidelines (R) - Stroke performance indicators in patients with transient ischemic attack. Arq Neuropsiquiatr. 2018;76(9):599-602.	1
2016	1.517	Article	Pedroso JL, Vale TC, Knobel M, Massaud RM , Knobel E. Clonic perseveration after acute ischemic stroke: an insight into the pathophysiological mechanisms. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2016;25(8):E109-10.	1
2016	6.032	Meeting	Alves MB, Silva GS, Miranda RA, Massaud RM , Vacari AM, Cendoroglo M, et al. Patterns of care, variations and temporal trends in stroke care: a Brazilian primary stroke center report. Stroke. 2016;47(Suppl 1):ATP390.	1
2021	1.466	Article	Wolosker N , Portugal MF, da Silva MF, Massaud R , Amaro E, Jerussalmy C, et al. Epidemiological analysis of 37,424 carotid artery stenosis intervention procedures during 11 years in the public health system in Brazil: stenting has been more common than endarterectomy. Ann Vasc Surg. 2021;76:269-75.	1
2021	2.216	Article	Massaud RM , da Silva MF, Vaccari AM, Silva GS, Wolosker N . Impact of implementing good care and management practice guidelines in carotid revascularization procedures. Acta Neurochir (Wien). 2022;164(4):1047-53	0
2021	1.420	Article	de Oliveira RS, Ciarlariello VB, Martins HN, Lobato MD, Miranda R, de Freitas FF, et al. Blood pressure behavior during mechanical thrombectomy and drugs used for conscious sedation or general anesthesia. Arq Neuropsiquiatr. 2021;79(8):660-5.	0
2019	3.115	Meeting	Vinicius BC, Viana LS, Zippo E, Narimatsu K, Morgulis RF, Miranda R, et al. Lack of correlation electroencephalographic and neuroimaging findings in patients with transient global amnesia. J Neurol Sci. 2019;405(Suppl):102.	0
2019	5.412	Meeting	Thomaz RB, Correa MF, Soares HR, Massaud RM , Gadelha AR, Ciarlariello VB. Stroke-like presentation of Balo's concentric sclerosis and fatal outcome in a patient with common variable immunodeficiency. Multiple Sclerosis J. 2019;25:592-3.	0

2018	6.058	Meeting	Vacari AH, Massaud R , Miranda RN, Silva GS. Local guideline and protocol for carotid revascularization: reduction of complications and costs. Stroke. 2018;49(Suppl 1):AWP364.	0
2017	5.494	Meeting	Escobosa DM, Ruiz AD, Miranda RC, Vacari AM, Bizutti CC, Sogayar AM, et al. Structured telephone follow-up of patients discharged after stroke: a long-term quality improvement program. Value Health. 2017;20(5):A363.	0
2017	6.239	Meeting	Miranda R, Ledo C, Escobosa D, Bizutti CC, Ruiz A, Vaccari A, et al. Long term follow up telephone evaluation of post stroke quality of life is feasible and effective. Stroke. 2017;48(Suppl 1):TP378.	0
2017	6.239	Meeting	Silva GS, Miranda R, Massaud R , Vaccari A, Cendoroglo Neto M. Septic shock is associated with poor clinical outcomes in patients with ischemic stroke. Stroke. 2017;48(Suppl 1):AWP337.	0
2015	5.787	Meeting	Silva GS, Miranda RC, Massaud RM , Vacari AM, Cendoroglo Neto M. False negative results on acute stroke recognition tool has no impact on stroke prognosis. Stroke. 2015;46(Suppl 1):AWMP82.	0
2015	5.787	Meeting	Silva GS, Miranda RC, Massaud RM , Vacari AM, Cendoroglo Neto M. Routine CT Angiography in acute stroke does not delay acute stroke care. Stroke. 2015;46(Suppl 1):ATP37.	0
2014	3.754	Meeting	Silva GS, Miranda RC, Vacari AM, Massaud RM , Figueiredo MM, Cendoroglo Neto M. Get with the guidelines stroke performance indicators in patients with transient ischemic attack. Cerebrovasc Dis. 2014;37(Suppl 1):673.	0

8 REFERÊNCIAS

1. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095–128.
2. Flaherty ML, Kissela B, Khoury JC, Alwell K, Moomaw CJ, Woo D, et al. Carotid artery stenosis as a cause of stroke. *Neuroepidemiology*. 2013;40(1):36–41.
3. Mead GE, Wardlaw JM, Lewis SC, Dennis MS; Lothian Stroke Registry Study Group. No evidence that severity of stroke in internal carotid occlusion is related to collateral arteries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(6):729–33.
4. Feasby TE, Quan H, Ghali WA. Hospital and surgeon determinants of carotid endarterectomy outcomes. *Arch Neurol*. 2002;59(12):1877–81.
5. Meschia JF, Klaas JP, Brown RD Jr, Brott TG. Evaluation and management of atherosclerotic carotid stenosis. *Mayo Clin Proc*. 2017;92(7):1144–57.
6. Puech-Leão P, Wolosker N, Zerati AE, Nascimento LD. Impact of endovascular technique in vascular surgery training at a large university hospital in Brazil. *J Surg Educ*. 2011;68(1):19–23.
7. Stabellini N, Wolosker N, Leiderman DB, da Silva MF, Nogueira WA, Amaro E Jr, et al. Epidemiological analysis of carotid artery stenosis intervention during 10 years in the public health system in the largest city in Brazil: stenting has been more common than endarterectomy. *Ann Vasc Surg*. 2020;66:378–84.
8. Queiroz AC, de Albuquerque LG, Malik AM. [Strategic management and innovation: case studies in the hospital environment]. *R Adm*. 2013;48(4):658–70. Portuguese.
9. White CJ, Anderson HV, Brindis RG, Cates CU, Cohen DJ, Ho K, et al. The Carotid Artery Revascularization and Endarterectomy (CARE) registry: objectives, design, and implications. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2008;71(6):721–5.
10. Klaiman T, Pracilio V, Kimberly L, Cecil K, Legnini M. Leveraging effective clinical registries to advance medical care quality and transparency. *Popul Health Manag*. 2014;17(2):127–33.
11. Shean KE, McCallum JC, Soden PA, Deery SE, Schneider JR, Nolan BW, et al.; Society for Vascular Surgery Vascular Quality Initiative. Regional variation in patient selection and treatment for carotid artery disease in the Vascular Quality Initiative. *J Vasc Surg*. 2017;66(1):112–21.
12. Dansey KD, Pothof AB, Zettervall SL, Swerdlow NJ, Liang P, Schneider JR, et al. Clinical impact of sex on carotid revascularization. *J Vasc Surg*. 2020;71(5):1587-1594.e2.

Abstract

Introduction: There is a scarcity of studies assessing the effect of implementing good care management practice guidelines for carotid revascularization within a single hospital. **Purpose:** To evaluate the impact of implementing good care management practice guidelines on the clinical outcomes of carotid revascularization procedures at a quaternary hospital. **Method:** We studied retrospectively 177 patients with atherosclerotic carotid disease who underwent revascularization (internal carotid endarterectomy and internal carotid artery stenting) at a quaternary hospital between January 2012 and December 2019. Patients were divided into two groups: the pre-guideline group (those who underwent the procedure before implementation of good management practice guidelines) including 73 patients and the post-guideline group with 104 patients (those who underwent the procedures after the implementation of good management practice guidelines). **Results:** Analysis of good care management practice guidelines showed 12 (16.4%) patients with had neurological complications in the pre-group and 3 (2.9%) patients with post-guideline groups, ($p=0.001$). Most complications were cases of ischemic stroke. Fewer complications seen in men than in women (*odds ratio* = 0.22; 95% CI 0.06–0.77). A significant decrease in neurological complications was observed in the internal carotid artery stenting group (pre-guideline 25.7% *versus* post-guideline 13.2%; $p=0.004$). Logistic regression analysis of the predisposing factors for neurological complications in internal carotid endarterectomy and internal carotid artery stenting demonstrated that the implementation of good practice management guidelines was one of the determining factors for the improvement of the results (*odds ratio* = 0.11, 95% CI 0.02–0.59). **Conclusions:** Implementing good management practice guidelines for carotid revascularization resulted in better clinical results and reduced neurological complications in patients who underwent internal carotid angioplasty and endarterectomy.

Keywords: Carotid Artery, External; Carotid Artery, Internal; Angioplasty; Stents; Endarterectomy; Stroke

Apêndices

Apêndice 1. Diretriz de tratamento de revascularização carotídea na doença aterosclerótica

DIRETRIZ DE TRATAMENTO DE REVASCULARIZAÇÃO CAROTÍDEA NA DOENÇA ATEROSCLERÓTICA

OBJETIVO

Protocolo gerenciado de atendimento aos pacientes submetidos a procedimentos de revascularização carotídea, endarterectomia e ou angioplastia, do diagnóstico ao cuidado pós operatório e seguimento de longo prazo.

APLICABILIDADE

Aplica-se a todos os profissionais da equipe multidisciplinar que prestem assistência direta ou indireta aos pacientes submetidos à endarterectomia ou angioplastia de carótida.

CONFIDENCIALIDADE

Os dados coletados serão gerenciados pelo programa de neurologia e pela direção de prática médica que garantem a qualidade e se comprometem com a confidencialidade dos dados.

FLUXO DOS PACIENTES

Os pacientes submetidos a esse procedimento pertencem a 3 grupos, porém, dividimos o fluxo de gerenciamento dos pacientes em 2 grupos, conforme descrito abaixo:

Grupo 1 - Pacientes assintomáticos ou sintomáticos eletivos, ou seja, os sintomáticos, com sintomas nos últimos 6 meses, sendo a internação atual não relacionada aos sintomas vasculares cerebrais agudos e sim para realização do procedimento eletivo de Endarterectomia ou Angioplastia de carótida.

A notificação do procedimento eletivo, para gerenciamento, deverá ser feita preferencialmente com antecedência de pelo menos 7 dias, pelo médico que indicar o procedimento ou pela equipe que irá realizar o procedimento. O contato deverá ser feito com o programa de neurologia pelo ramal 73555 ou 75094 de segunda a sexta das 8 às 18h ou por e-mail: neuro-.einstein@einstein.br ou por notificação na intranet pelo link: http://web.telaviva/home/gvr/GVR_new.html. Realizaremos ainda busca ativa diária no mapa cirúrgico e mapa de procedimentos da hemodinâmica.

A notificação do procedimento se faz necessária, pois, os pacientes serão avaliados em uma entrevista estruturada pré-operatória (etapa fortemente recomendada), para registro de informações clínicas relacionadas ao procedimento.

A entrevista será agendada e realizada pela enfermeira do programa de neurologia, após notificação do procedimento. O local e horário da entrevista serão definidos ao realizar o agendamento. Na entrevista o paciente receberá material educacional específico sobre doença carotídea e suas formas de tratamento.

Grupo 2 – pacientes sintomáticos internados por AIT ou AVCI que recebem a indicação e realizam a endarterectomia ou angioplastia com *stent* durante a mesma internação do evento vascular cerebral.

Após indicação da revascularização carotídea (endarterectomia ou angioplastia com *stent*) a enfermeira da unidade de internação é uma das responsáveis pela notificação do procedimento. O procedimento pode ser notificado ainda pelo médico que indicou o procedimento ou pela equipe que realizará o procedimento, com pelo menos 3 dias de antecedência. O contato deverá ser feito com o programa de neurologia pelos ramais 73555 ou 75094, de segunda a sexta, das 8 às 18h, ou por e-mail: neuro-.einstein@einstein.br ou por notificação na intranet pelo link:

http://web.telaviva/home/gvr/GVR_new.html. Realizaremos ainda busca ativa diária no mapa cirúrgico e mapa de procedimentos da hemodinâmica.

A entrevista estruturada pré-operatória, será realizada no leito do paciente pela enfermeira do programa de neurologia, após notificação do procedimento. Na entrevista, o paciente receberá material educacional específico sobre doença carotídea e suas formas de tratamento. As diretrizes desse documento foram aprovadas pelo Grupo Médico Assistencial (GMA), pelo programa de neurologia e revisado pela diretoria de prática médica.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é considerado a segunda causa de morte e a terceira causa de incapacidade no mundo. Estima-se que a doença aterosclerótica de carótida seja responsável por 10 a 20% dos casos de acidentes vasculares cerebrais isquêmicos (AVCI).

FISIOPATOLOGIA

O local mais frequentemente acometido pela doença aterosclerótica é a região do bulbo carotídeo, principalmente na sua parede posterior, penetrando o lume da artéria carótida interna e da artéria carótida externa no sentido cranial e da artéria carótida comum no sentido caudal, habitualmente distando a 2cm da bifurcação da artéria carótida comum.

Os mecanismos de lesão encefálica relacionados à doença carotídea aterosclerótica são: 1. embolia artério-arterial, 2. alteração na auto-regulação do fluxo sanguíneo cerebral por redução do diâmetro dos vasos pelo volume da placa ou grau de estenose, associados a baixo fluxo sanguíneo cerebral associado a sistema de colaterais ineficientes. 3. formação de trombos agudos sobre a placa prévia aumentando o grau de estenose de forma aguda. Os AVCs e AITs associados à oclusão carotídea ocorrem geralmente no momento em que ocorre a oclusão do vaso. Evidências indicam que o risco de AVC e AIT diminuem ao longo do tempo após o momento da oclusão.

DIAGNÓSTICO

O sucesso do procedimento se relaciona com a seleção adequada dos pacientes, definindo quem são os sintomáticos ou assintomáticos, qual o grau de estenose da artéria carótida, confirmado preferencialmente em dois métodos não invasivos, ou por angiografia digital.

Avaliação de comorbidades e dados demográficos como: sexo, idade, tempo do início dos sintomas até a realização do procedimento.

Os pacientes assintomáticos são aqueles que não apresentaram eventos isquêmicos (AVC ou AIT) e detectaram a estenose carotídea a partir de exames complementares, geralmente não invasivos, solicitados devido ao alto risco cardiovascular como: sopro carotídeo, presença de 2 ou mais fatores de risco para doenças vasculares, presença de doença coronariana ou doença arterial periférica.

Recomenda-se não realizar “*screening*” populacional, com exames de imagem não invasivos, de pacientes assintomáticos sem fatores de risco para doença vascular aterosclerótica, devido à variabilidade de resultados cirúrgicos e endovasculares, aumento do risco de complicações e tratamento desnecessário de pacientes, além da falta de evidência de custo efetividade dessa prática.

Define-se como paciente sintomático aquele com sintomas isquêmicos AVC ou AIT geralmente ipsilaterais a doença carotídea aterosclerótica, afastando outras etiologias prováveis para os eventos isquêmicos. Os sintomas podem acometer a visão sendo definidos como sintomas retinianos, ou acometer artérias encefálicas, ramos diretos das carótidas, sendo denominados como sintomas hemisféricos. A definição de paciente sintomático, na literatura, nos grandes ensaios clínicos, considera o tempo dos últimos sintomas isquêmicos um fator determinante, para essa denominação sendo sintomático somente aqueles pacientes com tempo inferior a seis meses dos últimos sintomas relatados ou presenciados.

Infartos ipsilaterais a estenose carotídea, silenciosos, constatados nos exames de imagem, TC ou RM de crânio, ou a presença de placas com embolia assintomática constatada ao doppler transcraniano, não configuram o quadro como sintomático, mas aumentam o risco de eventos isquêmicos sintomáticos e muitas vezes influenciam na tomada de decisão terapêutica. O diagnóstico da doença carotídea aterosclerótica pode ocorrer após um AIT ou AVCI e geralmente é definida como doença

sintomática. Ou na detecção de estenose significativa em pacientes assintomáticos. O diagnóstico se baseia nas técnicas não invasivas, ou no uso da angiografia cerebral com subtração digital.

OS EXAMES NÃO INVASIVOS MAIS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DO GRAU DE ESTENOSE SÃO OS SEGUINTE

- 1 USG Doppler de carótidas
- 2 Angiografia por tomografia computadorizada (angio TC)
- 3 Angiografia por ressonância magnética (angio RM)

Pode se complementar a investigação hemodinâmica da circulação cerebral de forma não invasiva com USG Doppler transcraniano, analisando aspectos como embolia assintomática, funcionalidade do polígono de Willis estudando colaterais intracranianos.

UTILIZA-SE 3 MÉTODOS DIFERENTES PARA MENSURAÇÃO DO GRAU DE ESTENOSE NA LITERATURA

- 1 NASCET (*North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial*)
- 2 ECST (*European Carotid Surgery Trial*)
- 3 CC (*Common Carotid Method*)

O mais difundido, e utilizado no Hospital Israelita Albert Einstein, é o método NASCET. Esses métodos foram utilizados originalmente para angiografia com subtração digital sendo posteriormente validados para angiotomografia. O USG doppler de carótidas utiliza o consenso de ultrassonografia da “*Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference*” – 2002 que correlaciona o USG Doppler com o método NASCET com alto grau de concordância entre os métodos quando realizado por radiologistas treinados.

TRATAMENTO

Há três formas de tratamento da doença carotídea aterosclerótica:

- 1 Tratamento cirúrgico endarterectomia
- 2 Tratamento endovascular por angioplastia com *stent*
- 3 Tratamento clínico conservador

A decisão terapêutica deve ser baseada nas melhores evidências científicas disponíveis. Nas taxas de complicação do local onde o paciente será tratado, sendo esse o maior desafio, visto que geralmente não são divulgadas e quando são coletadas, geralmente são feitas de forma retrospectiva e são divulgadas pelos médicos que realizam os procedimentos e não de forma independente.

A escolha médica da modalidade terapêutica deve respeitar as preferências do paciente após explicação detalhada das opções terapêuticas dos seus benefícios e dos seus riscos. Recomendações para tratamento de revascularização de pacientes com doença carotídea assintomática.

Os fatores de risco para doenças cerebrovasculares devem ser sistematicamente rastreados e tratados, pois, isso leva a uma diminuição considerável do risco de AVC em pacientes assintomáticos.

Não se deve realizar rastreamento populacional de estenose carotídea assintomática em pacientes sem fatores de risco para doença vascular.

A seleção de pacientes assintomáticos para revascularização de carótida deve ser guiada por algumas premissas: presença de comorbidades, expectativa de vida, determinação de riscos e benefícios.

O uso de ácido acetilsalicílico e estatinas está sempre indicado no pré-operatório de endarterectomia e das angioplastias com *stent*.

A endarterectomia profilática realizada nos pacientes assintomáticos, nos centros com menos de 3% de morbidade e mortalidade, pode ser realizada nos pacientes com estenose maior que 60% em pelo menos dois métodos não invasivos ou angiografia digital.

Deve-se ter em mente que o benefício da endarterectomia nos pacientes assintomáticos, foi definido nos grandes ensaios clínicos iniciados na década de 1980, e a taxa de complicação menor que 3% dos casos revascularizados, pode ser

considerada atualmente muito alta, frente a evolução e os resultados do tratamento clínico conservador.

A angioplastia com *stent* profilática deve ser considerada em casos muito selecionados de estenose carotídea assintomática com mais de 60% confirmada em dois métodos não invasivos ou na angiografia digital. O tratamento com angioplastia com *stent*, como alternativa a endarterectomia, nos pacientes assintomáticos, de alto risco cirúrgico não foi bem estudado a luz das evidências disponíveis no momento.

O ***guideline da Society of vascular surgery*** recomenda a endarterectomia como primeira linha para as estenoses assintomáticas com mais de 60% confirmada e desaconselha a angioplastia para esses casos. Recomendações para tratamento de revascularização de pacientes com doença carotídea sintomática.

Recomendamos que os eventos isquêmicos definidores de pacientes sintomáticos, com doença carotídea aterosclerótica, devam ser registrados no prontuário no pré-operatório e devem utilizar o sistema para classificação dos subtipos de AVCI baseados na etiologia, conhecido mundialmente como (TOAST). A classificação dos subtipos de AVCI ou AIT foi idealizada a partir das características clínicas e dos resultados de estudos complementares de imagem entre outros.

Os pacientes selecionados para os procedimentos de revascularização devem ter preferencialmente um evento isquêmico definido pelo TOAST no subtipo 1 definido abaixo (aterosclerose de grandes vasos nesse caso no território carotídeo ipsilateral aos sintomas).

A CLASSIFICAÇÃO TOAST ESTABELECE SUBTIPOS DE AVCI

- 1) Relacionados a aterosclerose de grandes artérias (esse subtipo inclui a doença carotídea aterosclerótica);
- 2) Cardioembólico;
- 3) Oclusão de pequenos vasos (AVCI lacunar);
- 4) AVCI de outras etiologias determinadas;
- 5) AVCI de etiologia indeterminada.

Deve-se tentar estabelecer a etiologia dos AIT ou AVCI de todos os pacientes evitando procedimentos de revascularização desnecessários ou de alto risco.

Sintomas inespecíficos como tontura ou síncope não configuram os pacientes como sintomáticos e habitualmente não se correlacionam com a doença carotídea.

Nos pacientes com AIT ou AVC menor, classificados no TOAST como AVC aterosclerótico de grandes vasos, ocorrido nos últimos 6 meses, nos pacientes com estenose carotídea de 70 a 99%, comprovada por dois métodos diagnósticos não invasivos ou por angiografia digital, a endarterectomia está indicada se a taxa de mortalidade e morbidade peri-operatória for menor que 6% no centro que realiza a intervenção.

Nos pacientes com AIT ou AVC, classificados no TOAST como AVC aterosclerótico de grandes vasos, ocorrido nos últimos 6 meses, com estenose carotídea de 50 a 69%, comprovada por dois métodos diagnósticos não invasivos ou por angiografia digital, a endarterectomia é recomendada dependendo de fatores como: idade, sexo, comorbidades e morbidade peri-operatória < 6%.

As estenoses menores que 50% não têm indicação de revascularização carotídea.

A cirurgia realizada até duas semanas do último sintoma isquêmico nos AVCs menores é considerada a melhor prática.

A angioplastia com *stent* é uma opção a endarterectomia para pacientes sintomáticos com baixo risco para o procedimento endovascular e com estenose maior que 70% em pelo menos dois exames não invasivos ou na angiografia digital.

A angioplastia com *stent* é a primeira escolha para pacientes com estenose maior que 70% com acesso cirúrgico complicado, comorbidades que aumentem o risco cirúrgico, estenose induzida por radiação, reestenose após endarterectomia, paralisia da corda vocal contra-lateral e traqueostomia.

A angioplastia com *stent* deve ser realizada por médicos que tenham taxas de complicação peri-procedimento inferiores a 6%.

O tratamento clínico otimizado, antiagregante plaquetário, estatinas e a modificação de fatores de risco está indicada para todos os pacientes com estenose carotídea associadas a eventos isquêmicos AIT ou AVCI.

Pacientes com anatomia desfavorável para procedimentos endovasculares são candidatos a endarterectomia, estando à angioplastia com *stent* contra indicada.

Pacientes com anatomia desfavorável a cirurgia devem ser candidatos à angioplastia com *stent* (exemplo: estenose distal a segunda vertebra e estenose proximal intratorácica).

O benefício da revascularização carotídea nos pacientes com muitas comorbidades não está definido frente ao tratamento clínico otimizado.

A revascularização da carótida não está contraindicada nos pacientes com graves sequelas neurológicas precedendo o procedimento. Recomendações para realização da endarterectomia de carótidas.

O uso da endarterectomia profilática nos pacientes com estenose maior que 70% antecedendo a realização de outras cirurgias é controverso e raramente é necessário. Essas decisões devem ser individualizadas dependendo do risco perioperatório de AVC.

Devido à alta prevalência de doença coronariana na população com doença aterosclerótica das carótidas, todos os pacientes que serão submetidos à Endarterectomia devem ser avaliados do ponto de vista cardiológico, orientados e liberados no prontuário, pelo seu médico. Diminuindo assim o risco cardiovascular perioperatório.

Paciente com doença carotídea bilateral com indicação cirúrgica deve realizar o procedimento em dois estágios, com intervalo mínimo de 1 mês entre os dois lados.

Antes da realização da endarterectomia carotídea recomenda-se a antiagregação plaquetária com ácido acetilsalicílico, e continuar o tratamento indefinidamente (Grau 1B). Para os pacientes alérgicos ao ácido acetilsalicílico, o clopidogrel é uma alternativa.

Pacientes com estenose carotídea sintomática devem iniciar terapia com estatinas antes da realização da endarterectomia de carótida. Nos pacientes que já usam estatina essa medicação deve ser mantida (Grau 2B), pois, ela reduz a morbidade e a mortalidade após o procedimento.

Recomenda-se o uso de profilaxia com antibiótica antes da endarterectomia de carótida para reduzir o risco de infecção de sítio cirúrgico, especialmente quando vai ser utilizado material protético (Grau 1B). Os antibióticos devem ser descontinuados 24 horas após o procedimento.

A endarterectomia carotídea pode ser realizada sob anestesia geral ou local, com ou sem bloqueio cervical. Não foram encontradas diferenças

estatisticamente significativas entre diferentes técnicas anestésicas para desfechos como: AVC peri-operatório, infarto do miocárdio e morte. A escolha da técnica anestésica depende das preferências do anestesista e do cirurgião.

Dados da literatura sugerem que até 85% dos pacientes submetidos à endarterectomia apresentam o polígono de Willis funcional e por isso suportam o clampeamento da artéria carótida sem a necessidade de cuidados especiais para avaliação da perfusão cerebral intra-operatória. No entanto sugerimos no período pré-operatório, estudo não invasivo ou angiografia digital para avaliação de reserva circulatória através do Polígono de Willis. Naqueles aonde o polígono for insuficiente, pode-se necessitar de “*shunts*” para a manutenção da perfusão cerebral de forma adequada. Esses pacientes quando submetidos à anestesia geral podem utilizar diversos métodos para avaliação da perfusão cerebral como: EEG, doppler transcraniano, saturação venosa de oxigênio jugular, “*stump pressure*”, observação visual do fluxo retrógrado através da carótida interna. Os submetidos à anestesia local ficam acordados, o que permite acesso da perfusão cerebral através do exame neurológico periódico. Revisões sistemáticas da literatura não demonstram diminuição de complicações em pacientes que utilizam “*shunt*”.

A comparação de diferentes técnicas cirúrgicas (convencional *versus* a endarterectomia por eversão) não mostrou diferença na incidência de complicações como: acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio ou morte motivo pelo qual, a técnica ideal depende da escolha do cirurgião.

Antes do clampeamento da artéria carótida, os pacientes devem ser sempre anticoagulados e ao término do procedimento pode ser utilizada a reversão da anticoagulação com protamina que se mostrou melhor quando comparado a nenhuma reversão (Grau 2B).

Após a remoção da placa carotídea pela técnica convencional, recomenda-se a utilização de remendo (patch) para o fechamento (Grau 1B). Na endarterectomia convencional o uso de remendo está associado a menores taxas de acidente vascular cerebral e reestenose de carótida. Nenhum material de remendo mostrou ser superior (sintético, pericárdio bovino, tecido venoso autólogo), portanto o material utilizado fica a critério da equipe cirúrgica.

Antes do fechamento da incisão cirúrgica cervical é recomendável o uso de dreno para possíveis falhas hemostáticas com retirada habitual após 24h do procedimento.

O cateter de monitorização de pressão invasiva é obrigatório nas primeiras 24 h. O cateter deve ser inserido antes do procedimento preferencialmente.

Durante a endarterectomia a equipe anestésica deve fazer cuidadoso controle e registro da pressão arterial mantendo a pressão sistólica na faixa de 100 a 150mmHg.

Nas primeiras 24h após a endarterectomia os pacientes devem permanecer obrigatoriamente na unidade de terapia intensiva (UTI).

O quadro neurológico deve ser acompanhado a cada 2h com registro a cada 6h da pontuação na escala de NIHSS, nas primeiras 24h, após o procedimento. Caso ocorra alteração neurológica aguda o código AVC deve ser sempre acionado.

A pressão arterial deve ser registrada de hora em hora no prontuário. A pressão arterial sistólica deve ser mantida entre 100 e 150mmHg. A hipotensão e a hipertensão devem ser prontamente tratadas, pois, estão associados com piores desfechos como: AVCI e síndrome de hiperperfusão, e sangramento do leito cirúrgico.

O cateter venoso central é recomendável no Hospital Israelita Albert Einstein para infusão de drogas vasoativas para o controle de hipotensão ou hipertensão. Sugerimos a inserção do cateter durante o ato anestésico para evitar o aumento de risco dessa inserção em situação de urgência e emergência nos pacientes que forem submetidos à anestesia geral. Nos pacientes submetidos à anestesia local ou loco - regional, fica a critério das equipes anestésicas e cirúrgicas a passagem do cateter venoso central.

As complicações mais comuns no pós-operatório são: acidente vascular cerebral peri-operatório, infarto do miocárdio, síndrome de hiperperfusão, lesão de nervos cranianos, parotidite, hematomas cervicais com insuficiência respiratória aguda.

A síndrome de hiperperfusão é a causa da maioria das hemorragias intraparenquimatosas e convulsões no pós-operatório das endarterectomias, principalmente nas duas primeiras semanas. O mecanismo de hiperperfusão está relacionado à perda de auto-regulação cerebral. Os pacientes que se queixam de cefaleia grave e persistente ipsilateral ao procedimento de revascularização ou que apresentem crise convulsiva, nas duas semanas após o procedimento devem ser avaliados imediatamente para a síndrome de hiperperfusão. O código AVC deve ser sempre acionado caso haja suspeita de síndrome de hiperperfusão. Recomendações para realização da angioplastia de carótidas.

Devido à alta prevalência de doença coronariana na população com doença aterosclerótica das carótidas, todos os pacientes que serão submetidos à angioplastia com *stent*, devem ser avaliados do ponto de vista cardiológico, orientados e liberados no prontuário, pelo seu médico. Diminuindo assim o risco cardiovascular peri procedimento.

Na indicação de angioplastia com *stent* bilateral, sugere-se realizar o procedimento com intervalo de pelo menos 1 mês entre os dois lados. O procedimento escalonado diminui a incidência de síndrome de hiperperfusão e de bradicardia e hipotensão relacionadas à manipulação dos barorreceptores. Sugere-se ainda a suspensão de beta – bloqueadores de 3 a 5 dias antes do procedimento.

Os pacientes que realizarão angioplastia com *stent*, podem ser submetidos à anestesia local ou anestesia geral, sendo o melhor método de controle de perfusão cerebral intra-operatória a manutenção do paciente acordado durante o procedimento.

Nos pacientes que forem submetidos à anestesia geral, o controle de perfusão cerebral poderá ser feito por EEG ou doppler transcraniano a critério da equipe que realiza o procedimento, e se julgar necessário.

Recomenda-se que os pacientes submetidos à angioplastia devem receber antiagregante plaquetário ácido acetilsalicílico (AAS) ou clopidogrel pelo menos 48h antes do procedimento. E devem permanecer pelo menos 6 meses duplamente antiagregado, sendo a associação mais utilizada, a de AAS e clopidogrel, os pacientes com antecedente de radioterapia cervical devem permanecer duplamente antiagregado indefinidamente. Após o período de dupla antiagregação recomenda-se o uso de AAS indefinidamente.

Pacientes com estenose carotídea sintomática devem iniciar terapia com estatinas antes da realização da angioplastia de carótida. Nos pacientes que já usam estatina essa medicação deve ser mantida (Grau 2B), pois, ela reduz a morbidade e a mortalidade após o procedimento.

Recomenda-se o uso de dispositivos de proteção contra embolia (DPE) apesar de resultados conflitantes na literatura. O tipo de dispositivo proximal ou distal, filtro ou balão é outra fonte de controvérsia. A escolha do dispositivo fica a critério da equipe médica responsável pelo procedimento.

A decisão do tipo de *stent* utilizado fica a critério da equipe que realizar o procedimento, devido a falta de evidência científicas de superioridade relacionada a um tipo específico de material.

O cateter de monitorização de pressão invasiva é obrigatório nas primeiras 24h. O cateter deve ser inserido antes do procedimento.

Durante a angioplastia com *stent* a equipe anestésica deve fazer cuidadoso controle e registro da pressão arterial mantendo a pressão sistólica na faixa de 100 a 150mmHg.

Nas primeiras 24h após a angioplastia com *stent* os pacientes devem permanecer obrigatoriamente na unidade de terapia intensiva (UTI).

O quadro neurológico deve ser acompanhado a cada 2h com registro a cada 6h da pontuação da escala do NIH, nas primeiras 24h após o procedimento. Caso alteração neurológica aguda o código AVC deve ser acionado.

Após a angioplastia com *stent*, nas primeiras 24h, a pressão arterial deve ser registrada de hora em hora no prontuário. A pressão arterial sistólica deve ser mantida entre 100 e 150mmHg. A hipotensão e a hipertensão devem ser prontamente tratadas, pois, estão associados com piores desfechos como: AVCI e síndrome de hiperperfusão.

O cateter venoso central é recomendável no Hospital Israelita Albert Einstein, para infusão de drogas vasoativas para o controle de hipotensão ou hipertensão. Sugerimos a inserção do cateter venoso central durante o ato anestésico, para evitar o aumento de risco dessa inserção em situação de urgência e emergência nos pacientes que forem submetidos à anestesia geral. Nos pacientes submetidos à anestesia local, a inserção do cateter venoso central fica a critério da equipe responsável pelo procedimento.

O procedimento de angioplastia com *stent* pode cursar ainda com complicações como: hematoma e sangramento no local de punção, formação de pseudoaneurisma, fenômenos embólicos encefálicos ou em outros territórios vasculares, infarto agudo do miocárdio, insuficiência renal aguda relacionada ao contraste, reações alérgicas graves relacionadas ao contraste, trombose do *stent* e fratura do *stent*.

A síndrome de hiperperfusão é a causa da maioria das hemorragias intraparenquimatosas e convulsões no pós-operatório das angioplastias com *stent* principalmente nas duas primeiras semanas. O mecanismo de hiperperfusão está relacionado à perda de auto-regulação cerebral. Os pacientes que se queixam de dor de

cabeça grave e persistente ipsilateral ou que apresentem crise convulsiva, ocorrido nas duas primeiras semanas após o procedimento, devem ser avaliados imediatamente para a síndrome de hiperperfusão. O código AVC deve ser sempre acionado caso haja suspeita de síndrome de hiperperfusão, durante toda a internação.

NEFROPATIA INDUZIDA POR CONTRASTE IODADO (NIC)

Os fatores de risco para NIC são divididos em fatores relacionados ao paciente (intrínsecos) ou relacionados ao procedimento (extrínsecos).

Para ajudar os clínicos a mensurar o risco de NIC utiliza-se o **SCORE DE RISCO DE MEHRAN** validado nos procedimentos endovasculares.

Categoria de risco 1: (< 5 pontos) risco de 7,5% de NIC e 0,04% de hemodiálise (HD).

Categoria de risco 2: (6 a 10 pontos) risco de 14% de NIC e 0,12% de HD.

Categoria de risco 3: (11 a 16 pontos) risco de 26,1% de NIC e 1,09% de HD.

Categoria de risco 4: (> 16 pontos) risco de 57,3% de NIC e 12,6% de HD

Fatores de risco independentes para NIC. Cálculo do score de risco de MEHRA		
Fatores de risco para NIC	Definição do índice de MEHRA	Pontuação
Queda da perfusão renal	- PAS <80mmHg por mais de 1h com uso de droga vasoativa. - Uso de balão intra-aórtico em até 24h após o procedimento. - IC classes III e IV da NYHC.	5
Idade avançada	Idade >75	5
Anemia	- Hematócrito <39 homens. - Hematócrito <36 mulheres.	5
Diabetes	Presente	4
Volume de contraste iodado infundido	Volume absoluto 1 ponto para cada 100mL de contraste infundido.	4
Função renal alterada pré-procedimento	Creatinina de base >1,5mg/dL.	4
	Clearance de <60mL/min	2 pt para 40 – 60mL/min 4 pt para 20 – 40mL/min 6 pt para < 20mL/min

Recomenda-se utilizar a fórmula de cálculo da dose máxima de contraste permitida: $DMCP \text{ (mL)} = [5 \times \text{peso (kg)}] / \{88,4 \times Cr \text{ em Mmol/l}\}$.

Nas angioplastias é recomendado que o paciente realize dosagem de creatinina basal antes do procedimento e controle de creatinina com 12 e 48h após o procedimento.

O paciente deve realizar controle rigoroso de diurese nas primeiras 24h. Registrando o débito urinário a cada período de 6h.

Deve-se utilizar o peso ideal e não o peso real dos pacientes para cálculo do débito urinário. Os pacientes não devem estar usando diuréticos quando for utilizado o débito urinário como medida de controle da função renal.

Não está indicado a passagem de sonda vesical de demora (SVD) somente para controle de diurese, usar (SVD) somente se necessário.

Caso o paciente apresente alteração da função após o procedimento renal o mesmo deve ser classificado conforme a classificação de AKIN (*Acute kidney injury*). Na presença de alteração a função renal deve ser seguida até 7 dias após estabilização do quadro. Outras causas de insuficiência renal aguda devem ser afastadas para confirmação do diagnóstico de NIC.

ACUTE KIDNEY INJURY CLASSIFICATION (AKIN)

Estágio 1, um dos seguintes critérios: aumento da creatinina 1,5 a 1,9 vezes o valor da creatinina de base pré procedimento. Ou aumento agudo da creatinina de 0,3mg/dL (26,5 micromol/L). Ou diurese inferior a 0,5mL/kg/h nas primeiras 6h pós procedimento.

Estágio 2 um dos seguintes critérios: aumento da creatinina 2,0 a 2,9 vezes o valor da creatinina de base pré procedimento. Ou diurese menor que 0,5mL/kg/h durante os primeiros dois períodos de 6h.

Estágio 3 um dos seguintes critérios: aumento da creatinina para mais de 3 vezes a creatinina de base pré procedimento. Ou aumento da creatinina para valor maior que 4,0mg/dL (353 micromol/L). Ou diurese de 0,3mL/kg/h por mais de 24h. Ou anúria por mais de 12h. Ou necessidade de iniciar hemodiálise.

TRATAMENTO DA NEFROPATIA INDUZIDA POR CONTRASTE

Recomenda-se expansão volêmica prévia ao procedimento, com solução salina isotônica (SF 0,9%), nos pacientes com alto risco de nefropatia induzida por contraste (NIC), categorias 3 e 4 de MEHRAN.

Recomenda-se hidratação endovenosa com solução salina isotônica (SF 0,9%) para todos os pacientes que desenvolverem alterações da função renal conforme a classificação de AKIN.

A N acetilcisteína pode ser utilizada, apesar de evidências pouco contundentes para sua utilização, mas, não deve ser utilizada como o único método de prevenção de nefropatia induzida por contraste, devendo sempre ser associada a hidratação.

Evitar drogas nefrotóxicas como aminoglicosídeos, anfotericina B, AINES, inibidores da ECA entre outras.

A hemodiálise deve ser utilizada somente para casos selecionados de NIC no estágio 3 da classificação de AKIN.

HEMORRAGIAS CLASSIFICAÇÃO DE BARC (BLEEDING ACADEMIC RESEARCH CONSORTIUM)

HEMORRAGIA FATAL OU HEMORRAGIA COM RISCO DE MORTE

Hemorragia fatal (BARC tipo 5).

- Hemorragia de um órgão crítico (intracraniano, intraespinal, intraocular, pericárdica necessitando de pericardiocentese ou intramuscular evoluindo com síndrome compartimental) (BARC tipo 3b e 3c).
- Hemorragia causando choque hipovolêmico ou hipotensão grave necessitando de drogas vasoativas ou cirurgia de urgência (BARC tipo 3 b).
- Hemorragia com queda de mais de 5g/dL na hemoglobina.
- Necessidade de transfusão com mais de 4 unidades de CGV (BARC tipo 3 b).

HEMORRAGIA GRAVE (BARC TIPO 3 A)

- Hemorragia aparente associada com queda de hemoglobina de 3g/dL ou necessidade de transfusão de 2 ou 3 unidades de CGV ou causem lesão permanente ou necessidade de cirurgia e não preenchem critério para hemorragias fatais ou com risco de morte.

HEMORRAGIA MENOR

- (BARC tipo 2 ou 3a, dependendo da gravidade);
- Qualquer sangramento relatado clinicamente que não ameace a vida ou cause lesão grave e permanente. Exemplo sangramento do cateter que melhora após medidas locais.

COMPLICAÇÕES NO LOCAL DE ACESSO OU RELACIONADAS AO ACESSO

COMPLICAÇÕES VASCULARES MAIORES

- Dissecção de aorta, ruptura de aorta, perfuração do VE, ruptura do anel valvar, aneurisma apical novo ou pseudoaneurisma.
- Lesões vasculares relacionadas ao local do acesso ou lesões vasculares de outra natureza (dissecção, estenose, perfuração, ruptura, fístula arterio venosa, pseudoaneurisma, hematoma, lesão nervosa irreversível, síndrome compartimental, falha do dispositivo de oclusão percutânea levando a morte ou a hemorragias graves, isquemia visceral, lesões neurológicas agudas.
- Embolização sistêmica para outros órgãos, não cerebral, de um procedimento vascular que levou a cirurgia ou amputação ou lesão de órgãos irreversíveis.
- Uso de intervenções endovasculares ou cirúrgicas não planejadas associadas a óbito, hemorragia maior, isquemia visceral, ou lesão neurológica.
- Isquemia nova do membro inferior ipsilateral ao acesso do procedimento documentada pelos sintomas do paciente ou pelo exame físico ou por diminuição ou ausência da perfusão no membro documentado por angiografia.
- Cirurgia para lesão nervosa relacionada ao sítio de punção.

- Lesão nervosa permanente associada ao sítio de punção.

COMPLICAÇÕES VASCULARES MENORES

- Lesões vasculares relacionadas ao local do acesso ou lesões vasculares de outra natureza: dissecção, estenose, perfuração, ruptura, fistula arteriovenosa, pseudoaneurisma, hematomas, falha do dispositivo de oclusão percutâneo que não levam a morte, ou sangramentos graves, ou isquemia visceral, ou lesão neurológica aguda.
- Embolização sistêmica para outros órgãos, não cerebral, tratada com embolectomia e ou trombectomia que não resultou em amputação ou lesão de órgão irreversível.
- Qualquer angioplastia com *stent* ou cirurgia que não preencham os critérios para uma complicação vascular maior, como: reparo vascular por cirurgia, compressão guiada por USG, embolização transcater.

FALHA DOS DISPOSITIVOS PERCUTÂNEOS DE OCLUSÃO

- Falha do dispositivo de oclusão arterial de atingir hemostasia adequada no local de punção que leve a tratamento diferente de compressão local.

DIRETRIZES GERAIS

PRÉ-OPERATÓRIO

Paciente assintomático ou sintomáticos eletivos, quando elegíveis para procedimento de endarterectomia ou angioplastia de carótida, deverão passar por uma entrevista estruturada de enfermagem (escalas de avaliação e coleta de dados) além da entrega de material educacional específico sobre doença carotídea e suas formas de tratamento. Nesse caso, após a indicação cirúrgica, a secretária do médico responsável ou a secretaria da hemodinâmica, acionará o Programa de Neurologia pelos ramais 73555 e 75094 de segunda a sexta feira, das 8h às 18h ou por e-mail: [neuro-](#)

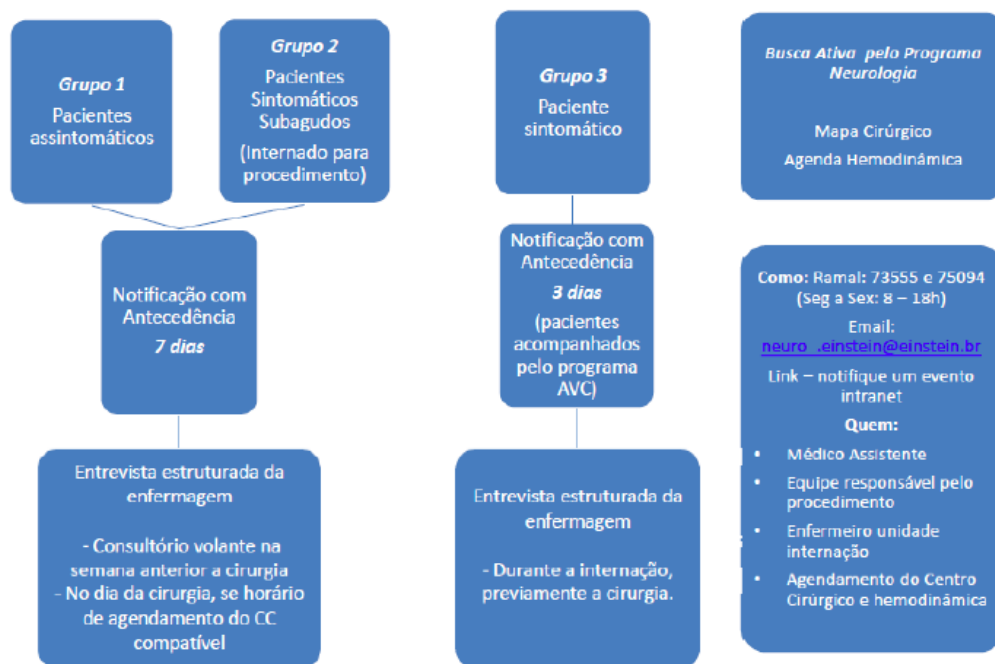
.einstein@einstein.br ou notificação na intranet pelo link: http://web.telaviva/home/gvr/GVR_new.html, para agendamento da entrevista pré-operatória. Será realizado ainda busca ativa diária através do mapa cirúrgico e mapa de procedimentos da hemodinâmica.

Em caso de procedimento de revascularização de pacientes sintomáticos internados por AVC ou AIT comprovados. A enfermeira da unidade de internação e o médico que irá realizar o procedimento deverão notificar ao programa Integrado de neurologia através da intranet pelo link http://web.telaviva/home/gvr/GVR_new.html ou pelos ramais 73555 e 75094 de segunda a sexta feira, das 8h às 18h ainda por e-mail: neuro-.einstein@einstein.br para que estes pacientes sejam avaliados antes do procedimento, pela enfermeira do Programa de Neurologia.

A avaliação cardiológica busca minimizar o risco de complicações cardiológicas como as síndromes coronarianas agudas e deverá ser documentada no prontuário.

Recomenda-se a avaliação do parênquima cerebral e da circulação intracraniana nos pacientes assintomáticos precedendo o procedimento de revascularização carotídea, ficando o método diagnóstico realizado a critério da equipe responsável (RM de crânio, TC de crânio, USG doppler transcraniano, AngioTC, Angio RM de vasos cranianos).

Fluxograma – Protocolo Carótida (Pré Operatório)



INTRA-OPERATÓRIO

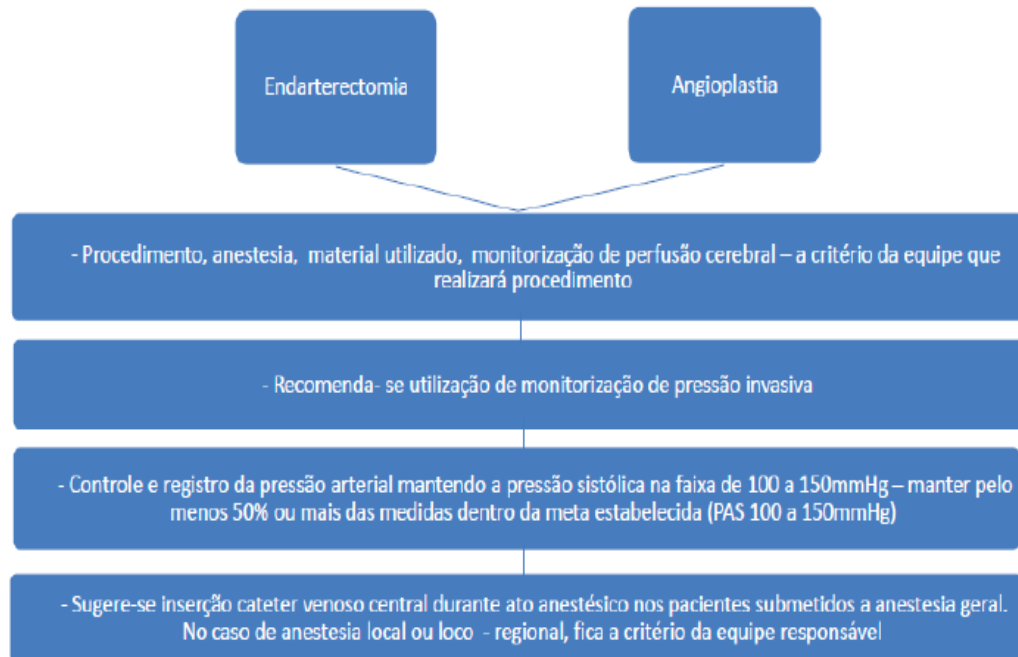
Em relação ao procedimento, anestesia, material utilizado e monitorização de perfusão cerebral ficará a critério da equipe que realizar o procedimento.

Recomenda-se a utilização de monitorização de pressão invasiva em todos os procedimentos de revascularização carotídea.

Durante a Endarterectomia e a angioplastia com *stent* a equipe anestésica deve fazer cuidadoso controle e registro da pressão arterial mantendo a pressão sistólica na faixa de 100 a 150mmHg. Tentar manter pelo menos 50% ou mais das medidas dentro da meta estabelecida (PAS de 100 a 150mmHg).

Sugerimos a inserção do cateter venoso central durante o ato anestésico para evitar o aumento de risco dessa inserção em situação de urgência e emergência nos pacientes que forem submetidos à anestesia geral. Nos pacientes submetidos à anestesia local ou loco-regional, a inserção de cateter venoso central fica a critério da avaliação anestésica e da equipe que realizará o procedimento.

Fluxograma – Protocolo Carótida (Intra Operatório)



PÓS OPERATÓRIO

O pós operatório imediato deve ser realizado obrigatoriamente na unidade de terapia intensiva devido a necessidade de controle rigoroso de pressão arterial, de uma em uma hora, nas primeiras 24 horas após o procedimento. Também há a necessidade de vigilância neurológica e cardiológica intensiva.

O controle de PA rigoroso de hora em hora nas primeiras 24h, deve ser feito através de cateter de monitorização de pressão arterial invasiva. O alvo é manter PAS na faixa de 100 a 150mmHg.

Evitar hipotensão e hipertensão. Tentar manter pelo menos 50% ou mais das medidas dentro da meta estabelecida (PAS de 100 a 150mmHg). A hipotensão se correlaciona com maior incidência de AVCI principalmente nos pacientes com doença de pequenos vasos, além da maior taxa de trombose no sítio da Endarterectomia.

A hipertensão se correlaciona com mais hematoma cervical, ruptura da linha de sutura e síndrome de hiperperfusão.

Na instabilidade hemodinâmica, com variação significativa da pressão arterial fora da meta estabelecida, recomenda-se uso de volume ou droga vasoativa para controle pressórico que será definida pelo intensivista junto ao médico assistente. Observação rigorosa de hematoma cervical no pós operatório, acionar cirurgião que realizou o procedimento ou código cirúrgico caso.

Ocorra hematoma cervical, presença aguda de estridor laríngeo; presença aguda de rouquidão; presença de dor aguda cervical intensa e persistente, qualquer sinal de insuficiência respiratória ou qualquer outro sinal de sangramento anômalo.

Anotar débito do dreno a cada duas horas e como meta retirada do dreno após 24h. Observação rigorosa de alterações neurológicas.

Atentar para sinais neurológicos agudos, cefaleia intensa ipsilateral a carótida revascularizada, crise convulsiva parcial ou generalizada ou qualquer alteração neurológica.

Caso ocorra alteração neurológica aguda, se o paciente estiver internado na UTI ou unidade semi-intensiva, o médico de plantão acionará o código AVC, pelo ramal 76177e o neurologista de plantão avaliará o paciente imediatamente. As condutas necessárias serão sempre compartilhadas com o médico titular. A enfermeira da unidade deverá notificar o AVC na intranet ou avisar o programa integrado de neurologia.

Se o paciente estiver internado na enfermaria e apresentar sintomas neurológicos ou de outra natureza, acionar o time de resposta rápida, que acionará o código AVC, se necessário.

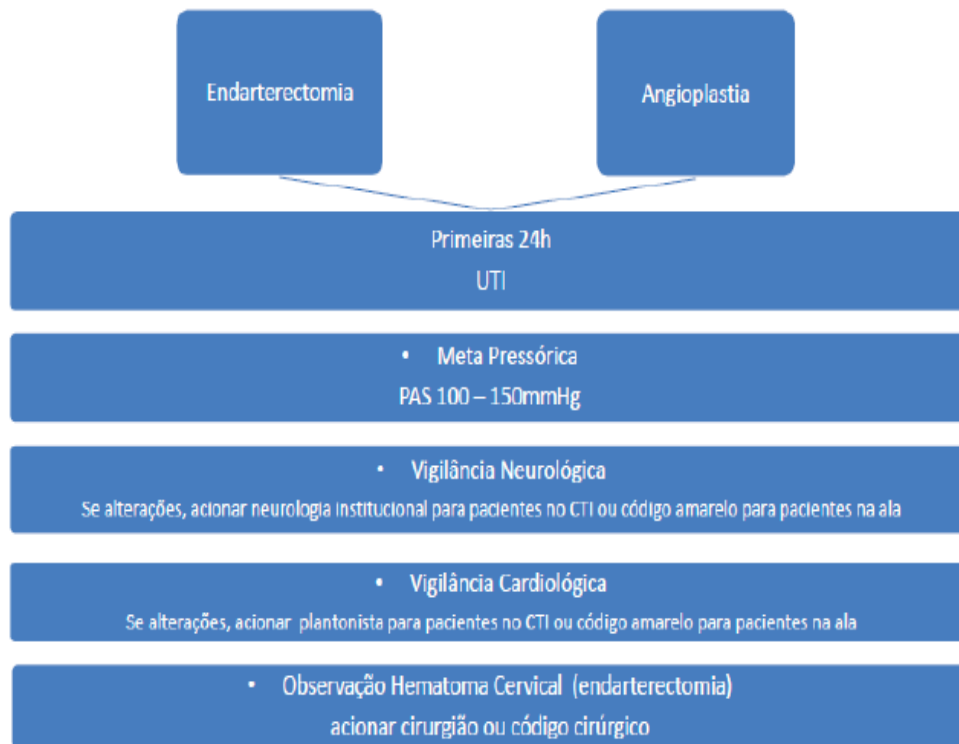
OBSERVAÇÃO RIGOROSA DE ALTERAÇÕES HEMODINÂMICAS

Atentar para dor torácica, instabilidade hemodinâmica, arritmias instáveis no pós operatório imediato (POI), devido alto risco de infarto agudo do miocárdio, registrar e acionar o intensivista.

Se o paciente estiver na enfermaria, acionar time de resposta rápida, código amarelo institucional.

Após as primeiras 24 horas na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) sem intercorrências, o paciente poderá receber alta para enfermaria ou semi-intensiva neurológica.

Fluxograma – Protocolo Carótida (Pós Operatório)



ALTA HOSPITALAR

Na alta hospitalar, o paciente deverá ser orientado sobre múltiplos aspectos da doença carotídea aterosclerótica como: prevenção, controle de fatores de risco, mudança de estilo de vida, cuidados pós operatórios, sintomas neurológicos de alerta, sintomas cardiológicos de alerta e quando deve procurar atendimento médico de emergência.

Caso apresente evento neurológico agudo o paciente receberá material educacional para pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC). O material será entregue pelo enfermeiro do programa de neurologia ou enfermeiro da área.

Antes da alta o paciente deve ser reavaliado pela enfermeira do programa de neurologia com aplicação das escalas neurológicas, RANKIN modificado e

NIHSS, avaliação do prontuário e de dados clínicos relevantes e se necessário, fará orientações na alta.

Pacientes tabagistas deverão ser aconselhados quanto à cessação de tabagismo

Uso de Medicamentos na Alta.

Recomenda-se na endarterectomia, a antiagregação plaquetária com AAS indefinidamente. Para os pacientes alérgicos à AAS, o clopidogrel é a alternativa mais utilizada.

Os pacientes submetidos à angioplastia de carótida devem permanecer pelo menos 6 meses duplamente antiagregado, o esquema de primeira escolha é AAS + clopidogrel, os pacientes com antecedente de radioterapia cervical devem permanecer duplamente antiagregados (AAS + clopidogrel) indefinidamente. Os outros pacientes devem permanecer em uso de AAS indefinidamente.

O uso de estatina é sempre recomendado nas endarterectomias e nas angioplastias de carótidas.

Após alta hospitalar, o setor de desfechos clínicos do Hospital Israelita Albert Einstein fará acompanhamento do paciente através de contato telefônico a fim de monitorar eventos neurológicos (AVC ou AIT), IAM, uso adequado das medicações no pós-operatório, cessação de tabagismo, aplicação de escala do Rankin modificado, e de qualidade de vida.

Protocolo Carótida – Alta Hospitalar

Orientação:

Prevenção, controle de fatores de risco, mudança de estilo de vida, cuidados pós operatórios, sintomas neurológicos de alerta, sintomas cardiológicos de alerta e quando deve procurar atendimento médico de emergência.

Orientação:

Em caso de AVC/ AIT – paciente receberá material educacional e orientação.

Tabagistas – Programa de Cessação ao Tabagismo

Reavaliação – Enfermeira do Programa de Neurologia aplicará escalas neurológicas e avaliará prontuário, coletará dados clínicos e se necessário, orientação ao paciente.

Uso de Medicações:

- Antiagregação Plaquetária:

Endarterectomia: Acido acetilsalicílico ou clopidogrel indefinidamente

Angioplastia de carótida: dupla antiagregação por pelo menos 6 semanas

Pacientes com antecedentes de radioterapia cervical – dupla antiagregação indefinidamente.

Uso de Estatinas:

- Recomendado nas Endarterectomias e Angioplastias de Carótidas

Após alta hospitalar – Contato com pacientes – Setor de desfechos

INDICADORES DE QUALIDADE

Indicadores de qualidade e complicações agudas dos procedimentos de Endarterectomia		
	SIM	NÃO
Lesão de nervos cranianos até a alta		
Evento neurológico ipsilateral no pós operatório (AIT ou AVC)		
Evento neurológico contralateral no pós operatório (AIT ou AVC)		
Infarto agudo do miocárdio no pós operatório até a alta		
IC descompensada, edema agudo de pulmão, insuficiência respiratória aguda com necessidade de intervenção terapêutica (VNI/IOT)		
Arritmia cardíaca aguda com repercussão hemodinâmica e necessidade de intervenção terapêutica medicamentosa ou cardioversão elétrica		
Síndrome de hiperperfusão, diagnóstico clínico e ou por imagem Doppler transcraniano ou perfusão por RM ou TC		
Reabordagem cirúrgica por sangramento no sítio cirúrgico		
Reabordagem cirúrgica por oclusão do enxerto		
Infecção de ferida operatória		
Uso de antiagregante pré e pós-operatório		
Uso de estatina pré e pós-operatório		
Uso de Patch se Endarterectomia convencional		
Atingiu meta de PA no intra operatório - 50% ou mais das medidas adequadas		
Atingiu a meta de PA nas primeiras 24h pós-operatório- 50% ou mais das medidas adequadas		
Necessidade de droga vasoativa para atingir PA alvo nas primeiras 24h.		
Passagem de acesso venoso central no ato do procedimento para os pacientes submetidos a anestesia geral		
Uso de cateter de monitorização de pressão invasiva nas primeiras 24h		
Uso de dreno		
Retirada do dreno em 24h		
Óbito antes da alta hospitalar		

Indicadores de qualidade/ complicações agudas do procedimento – ANGIOPLASTIA COM STENT		
	SIM	NÃO
Evento neurológico ipsilateral no pós-procedimento (AIT ou AVC)		
Evento neurológico controlateral no pós-procedimento (AIT ou AVC)		
Infarto agudo do miocárdio no pós-procedimento até a alta		
IC descompensada, edema agudo de pulmão, insuficiência respiratória aguda com necessidade de intervenção terapêutica (VNI / IOT)		
Arritmia cardíaca aguda com repercussão hemodinâmica e necessidade de intervenção terapêutica medicamentosa ou cardioversão elétrica		
Síndrome de hiperperfusão, diagnóstico clínico e ou por imagem: Doppler transcraniano ou perfusão por RM ou TC		
Insuficiência renal aguda por NIC pós procedimento		
IRA estágio 1 AKIN		
IRA estágio 2 AKIN		
IRA estágio 3 AKIN		
Recuperação da função renal até a alta para níveis pré procedimento		
Desenvolvimento de IRC por NIC com tratamento conservador		
Desenvolvimento de IRC por NIC com necessidade de hemodiálise contínua		
Reintervenção endovascular aguda por evento neurológico		
Uso de antiagregante pré e pós procedimento		
Uso de estatina pré e pós procedimento		
Atingiu meta de PA no intra procedimento - 50% ou mais das medidas adequadas		
Atingiu a meta de PA nas primeiras 24h pós procedimento - 50% ou mais das medidas adequadas		
Necessidade de droga vasoativa para atingir PA alvo nas primeiras 24h.		
Passagem de acesso venoso central no ato do procedimento para os pacientes submetidos a anestesia geral		
Uso de cateter de monitorização de pressão invasiva nas primeiras 24h		
Complicações vasculares maiores vide classificação da diretriz		
Complicações vasculares menores vide classificação da diretriz		
Falha do dispositivo percutâneo de oclusão vide classificação da diretriz		
Hemorragia fatal ou com risco de morte		
Hemorragia grave		
Hemorragia menor		
Óbito antes da alta hospitalar		