

Anestesia para Endarterectomia Carotídea: com o paciente acordado

*Ricardo Pires Coelho, TSA/SBA **

Introdução

A obstrução da carótida interna é uma causa freqüente de doença cerebrovascular isquêmica. A primeira operação para o tratamento de estenose carotídea foi publicada em 1954. Desde a publicação do estudo NASCET em 1991, comprovou-se os benefícios da cirurgia de endarterectomia carotídea na prevenção de eventos cerebrovasculares na estenose carotídea, com equipes de alto volume cirúrgico e com morbidade cirúrgica abaixo de 6%. Estima-se hoje que o procedimento reduz o risco relativo de complicações cerebrovasculares da doença carotídea em cerca de 20-30% em relação ao tratamento clínico em casos assintomáticos em pacientes com obstruções acima de 70%.

O tratamento clínico também tem evoluído com o controle mais rigoroso dos níveis de colesterol com estatinas. Investimentos em pesquisa e desenvolvimento geraram várias alternativas endovasculares ao tratamento.

Nesse quadro em constante evolução, com várias opções de tratamento, as indicações cirúrgicas e o seu benefício vão depender do grau de obstrução da carótida interna e na freqüência de complicações associadas à cirurgia. Os critérios envolvidos entre as opções entre o tratamento cirúrgico ou endovascular são: condições clínicas do paciente, tipo de lesão obstrutiva, reoperação e financeiro.

No tratamento cirúrgico convencional há menor risco associado de embolização material da placa de ateroma durante o procedimento em relação ao tratamento endovascular, embora novos sistemas de proteção cerebral possam sanar o problema e séries de resultados já publicados são comparáveis ao resultado cirúrgico convencional.

* Médico Anestesiologista CENTERVASC- Rio

O tratamento endovascular realiza-se com anestesia local e o paciente acordado e o cirúrgico convencional o tipo de anestesia – geral ou local – varia de acordo com experiências pessoais. Discutirei a anestesia regional somente no contexto da endarterectomia carotídea.

A Anestesia Regional

Há varias técnicas para o tratamento cirúrgico da doença carotídea. (Tabela 1). As diferentes alternativas cirúrgicas modificam a exposição da carótida comum e sua bifurcação em relação às estruturas circunjacentes, o modo de incisão e extração da placa, a inserção dos “shunts” e diferentes tipos de remendos podem ser utilizados para o fechamento da incisão. O mesmo cirurgião pode utilizar diferentes estratégias dependendo do paciente.

Tabela 1

Incisão	– Longitudinal ou Transversa
Exposição	- Anterior ou Retrojugular
Técnica de Endarterectomia	– Convencional ou Eversão
Shunt utilizado	- Jarvitz ou Pruitt-Inahara
Fechamento da Endarterectomia	– Primário ou com remendos
Tipos de remendos	- Veia safena, sintéticos vários, pericárdio
Enxertos sintéticos	- Dacron, PTFE, Teflonados

Alguns dados são importantes na decisão entre a realização da anestesia geral ou do bloqueio para o procedimento (Tabela 2). A decisão anestésica altera a conduta cirúrgica, particularmente, a decisão sobre o uso de shunts durante o clampeamento da carótida. A comunicação entre anestesiolegista e o cirurgião responsável pelo procedimento é mandatória para a troca dessas informações que influirão na condução intraoperatória do caso.

Tabela 2

Anatomia do pescoço
Altura da bifurcação carotídea
Reoperação
Doença psiquiática associada
Compreensão e cooperação

Técnicas de Anestesia Regional

A infiltração local, o bloqueio epidural cervical, injeção paravertebral, bloqueios cervicais superficiais, bloqueio cervical profundo, combinação de bloqueio cervical superficial e profundo são técnicas descritas para a realização da anestesia local para endarterectomia de carótida.

Não existe técnica anestésica regional perfeita. Há necessidade de bloquearmos os ramos sensitivos entre os dermatômos de C2-C5; e alguns pares cranianos para abolir as sensações no pescoço: o ramo submandibular do nervo facial (V), as terminações da bainha da carótida do vago (X), o glossofaríngeo (IX). Mesmo bloqueios competentemente realizados com as diferentes técnicas podem estar associados a dor; pois o nervo hipoglosso, o vago e o facial levam informação algica e não são bloqueados por nenhuma técnica convencional. A complementação local é necessária pelo cirurgião banhando os nervos com anestésico local quando os visualiza. Embora a satisfação com a anestesia possa chegar a mais de 90% com questionários realizados no pós-operatório, a frequência de dor intraoperatória pelo menos moderada pode chegar até a 30%.

A técnica de infiltração local ainda é utilizada por nós. As desvantagens da infiltração é a grande quantidade de anestésico local necessária – e a possibilidade de injeção intravascular durante as infiltrações, com conseqüente convulsão.

O bloqueio epidural e o paravertebral descrito recentemente são de utilização restrita por alguns grupos com bom resultados.

Os bloqueio cervicais superficiais ou profundo ou a combinação das duas técnicas são as mais populares para o bloqueio das terminações nervosas sensitivas entre c2-c5. O bloqueio cervical profundo parecia ser a melhor alternativa pela complexidade da inervação sensitiva da região do pescoço. Há descrições de bloqueios com três injeções em c2,c3 e c4 ou injeções únicas em c4. No entanto, complicações sérias como bloqueio espinal total, convulsão por injeção vertebral inadvertida e paraplegia relacionados com essa técnica foram relatados.

O bloqueio cervical superficial foi uma alternativa baseada na hipótese que todas as fibras nervosas originárias entre c2 e c4 perfuram a fáscia da porção média da parte posterior do músculo esternocleidomastoideo e que podem ser bloqueados com uma injeção única. Isso não corresponde à realidade.

No entanto, estudos clínicos baseados nesse raciocínio demonstraram que o bloqueio cervical superficial é semelhante na analgesia, na satisfação do paciente e no resultado clínico à combinação do bloqueio cervical superficial com o profundo na anestesia para endarterectomia carotídea.

Dois estudos anatômicos recentes se seguiram para justificar esse resultado surpreendente, já que estudos antigos mostraram a existência de uma fáscia cervical profunda englobando a coluna cervical, as raízes nervosas adjacentes, a musculatura paravertebral cervical, sem comunicação com os planos mais superficiais do pescoço; tornando-a uma barreira para difusão dos anestésicos locais.

Comunicações evidentes foram demonstradas nessa fáscia que deveria ser impermeável nesses dois estudos com técnicas de plastinação e microscopia modernas. Portanto, há justificativa clínica e anatômica para recomendar o bloqueio cervical superficial como técnica locorregional de escolha para endarterectomia de carótida. A técnica, simples, envolve injeções subcutâneas de anestésico local a partir do ponto médio da borda posterior do músculo esternocleidomastoideo.

Empregamos uma agulha de 30 x7 ou 40 x 8. Com o paciente em decúbito dorsal, em uma posição de Trendelenburg leve com o pescoço levemente defletido e virado para o lado contralateral ao bloqueio para deixar evidentes a veia jugular externa e a borda posterior do músculo esternocleidomastoideo, procedemos à assepsia e antisepsia e colocação de campos.

A infiltração da pele pode ser dar com uma agulha 40x12, mas geralmente é realizada com a mesma agulha que irá realizar o bloqueio, pois o paciente está levemente sedado devido a punção anterior com anestesia local da artéria radial para a monitorização da pressão arterial. Utilizamos uma seringa de 10 ml.



A infiltração subcutânea do anestésico se dá a partir desse ponto. Geralmente são infiltrados mais 3 a 4 pontos a partir desse ponto médio, sempre no subcutâneo na parte posterior do músculo esternocleidomastoideo. São injetados até 40 ml de uma solução de bupivacaína 0.5% ou ropivacaína 0.5%, sem diferenças significativas na nossa experiência. Uma publicação recente relata injeção de até 225 mg de ropivacaína numa solução de 0.75 % (30 mL) com uma melhor qualidade de bloqueio.

Há controvérsia sobre o plano em que se dá o depósito de anestésico e se essa injeção é realmente subcutânea ou subfascial. No entanto, esses planos são indistinguíveis clinicamente. A caracterização ultrassonográfica dessa região e o bloqueio com registro ultrassonográfico podem ser áreas de futuras pesquisas no assunto.

Condução da Anestesia

Sedação durante o procedimento

O bloqueio anestésico é complementado pela sedação que tem por objetivo manter o paciente calmo, respondendo aos comandos quando solicitado e capaz de fazer manobras simples de avaliação neurológica, como preensão das mãos.

Há descrição de várias técnicas para esse fim, como infusão de propofol ou remifentanil; a associação de ambas as drogas e infusão de dexmedetomidina, com bons resultados. A infusão de dexmedetomidina está associada com estabilidade hemodinâmica maior durante o procedimento. No entanto, nos pós-operatório, esse benefício cessa.

A sedação com associação midazolam e fentanil é realizada rotineiramente, com suplementação de oxigênio e a maior parte administrada antes ou logo após a colocação dos campos cirúrgicos. Usualmente as doses empregadas variam de 1 a 3 mg de midazolam e entre 50 – 150 mcg de fentanil durante o procedimento.

Freqüentemente empregamos clonidina venosa, especialmente quando há hipertensão arterial associada, em doses que variam de 1 a 3 mcg/kg. O efeito de redução da pressão arterial e sedativo associado podem levar até 20 minutos para serem observados, e isso deve ser levado em conta na sua administração.

Muitas vezes o prolongamento da operação por dificuldades técnicas com desconforto por pressão e imobilidade e a sensação de claustrofobia que resulta da colocação dos campos cirúrgicos próximos ao rosto melhoram com orientação, mobilização leve do corpo e também com a colocação de ventiladores.

Variações da pressão arterial e frequência cardíaca e seu tratamento

Durante a anestesia para endarterectomia carotídea com o paciente acordado, as variações de pressão e da frequência cardíaca são comuns e o mais freqüente é a hipertensão. Os fatores responsáveis por essas alterações são múltiplos, como a hipertensão arterial sistêmica prévia, a necessidade de manutenção da consciência durante o procedimento, a anestesia regional e a infiltração local das estruturas do seio carotídeo, a manipulação da região do bulbo e da carótida comum, o uso ou a suspensão de medicação anti-hipertensiva.

A manutenção da estabilidade hemodinâmica é necessária para diminuir a chance de isquemia miocárdica e manter a perfusão cerebral. Após a endarterectomia carotídea e a desobstrução ao fluxo, evitar a hipertensão é importante para diminuir a chance da síndrome de hiperperfusão, especialmente nas obstruções graves de carótida.

A frequência abaixo de 80 bpm é mandatória, e o uso de beta-bloqueadores para manter frequências em torno de 60 bpm é o ideal. Alterações de frequência por reflexo vagal são comuns. Os reflexos geralmente têm duração curta, são dependentes da manipulação cirúrgica, e podem ocasionar quedas expressivas de mais de 50% na pressão arterial e na frequência cardíaca. Nesses casos, o tratamento com atropina é indicado. O uso de vasoconstritores de ação mista, como efedrina, em doses de 5 mg também pode ser cogitada para o tratamento transitório das alterações hemodinâmicas.

O nível ideal de pressão arterial no per-operatório e no pós-operatório imediato é controversa; mas durante a anestesia regional sempre procuramos manter o paciente com a sua pressão arterial ambulatorial, e rotineiramente toleramos aumentos de até 20% sem tratamento. A consciência nos dá um excelente parâmetro para a necessidade de aumento durante o clampeamento da carótida. Já há relatos de caso e a experiência pessoal confirma reversão de alterações neurológicas pelo aumento da pressão arterial durante esse momento. A agitação psicomotora durante o clampeamento pode ser sintoma da isquemia cerebral, que melhora com o aumento da pressão arterial e cessa com a colocação do shunt.

No pós-operatório imediato, sugerimos que a diminuição da pressão arterial até níveis entre 100-110 mmHg sistólica é o ideal; pela diminuição de possibilidade de hiperperfusão cerebral em casos com estenose crítica de carótida; e diminuição de sangramento da ferida operatória e reoperação da região por hematoma com conseqüentes dificuldades no manuseio da via aérea. A incidência de reoperação pode chegar até a 4%.

O tratamento para diminuir a pressão arterial segue uma seqüência: iniciamos com sedação leve para diminuir a ansiedade, beta-bloqueadores para tratamento da taquicardia, clonidina venosa em doses que podem chegar ao máximo de 5 mcg/kg, e nitroglicerina venosa. Raramente há necessidade de infusão de nitroprussiato, devido à necessidade de infusão de doses maiores que 3 mcg/kg de nitroglicerina.

Monitorização da função cerebral

A detecção da isquemia cerebral através da monitorização do paciente acordado durante a cirurgia de carótida é considerada a mais sensível e específica e uma das maiores justificativas do uso de bloqueios. Durante o clampeamento da carótida, a ausência de alterações neurológicas atesta a suficiência da circulação colateral que dispensa o uso de shunts.

No entanto, a capacidade de detectar embolização durante a manipulação da carótida é limitada. Estudos de ressonância magnética no pós-operatório não complicado de endarterectomia de carótida revelam lesões isquêmicas freqüentes, que são subclínicas e passam despercebidas.

A hipótese que a anestesia geral pudesse prover uma melhor proteção cerebral pela estabilidade hemodinâmica, oxigenação adequada, menor trauma intraoperatório e proteção cerebral farmacológica não foi comprovada. Um estudo com Doppler transcraniano avaliando fluxo sanguíneo cerebral durante o clampeamento da carótida demonstrou que a autoregulação do fluxo sanguíneo cerebral está melhor preservada durante a anestesia regional.

Durante o clampeamento da carótida, é essencial notar se há sinais de isquemia cerebral para decidir sobre a necessidade de shunts e a melhor tática cirúrgica. Os principais sinais de isquemia cerebral, como alteração da consciência ou força no membro contralateral ocorrem nos primeiros



dois minutos, mas até seis minutos podem se passar para alterações neurológicas se manifestarem. Outros sinais clínicos podem indicar isquemia cerebral durante o clampeamento, como alterações na fala, desorientação, agitação psicomotora e sonolência leve. A vigilância e testes constantes são necessários durante esse período. Essas alterações podem ser melhoradas com o aumento da pressão arterial.

Após a endarterectomia e o fechamento da incisão, a restauração do fluxo deve ser comprovada através do Doppler vascular simples ou da angiografia.

Conversão em anestesia geral

A conversão para anestesia geral é rara e deve ser considerada uma possibilidade uma vez que seja optado pela realização do bloqueio regional. Três casos necessitaram conversão para anestesia geral e a razão foi injeção intracarotídea de anestésico local e conseqüente convulsão em dois deles e no terceiro intensa agitação psicomotora em isquemia em evolução.

Tratamento de complicações

O problema mais freqüente no intraoperatório é hipertensão e isquemia miocárdica. Na grave doença coronariana associada, geralmente a revascularização cirúrgica do miocárdico é realizada concomitantemente com a endarterectomia carotídea. A doença coronariana assintomática ou a presença de angina estável é comum, e instabilização da doença pode ocorrer no intraoperatório com conseqüências desastrosas.

As medidas que diminuem a possibilidade de complicações peroperatórias são o uso de beta-bloqueadores, antiagregantes plaquetários e estatinas. O opção pela anestesia regional está associada à menor incidência de isquemia miocárdica intraoperatória.

Os sintomas neurológicos que ocorrem podem ser decorrentes de isquemia cerebral no peroperatório. As medidas eficazes de proteção cerebral com a inserção de shunts reduzem muito a probabilidade de lesões isquêmicas graves. A contribuição do anestesiolologista nesta situação é essencial e deve-se em manter a pressão arterial normal ou até 20% mais alta que a habitual durante o período de isquemia cerebral pelo clampeamento carotídeo. A maioria das lesões isquêmicas são associadas com embolização de material aterosclerótico, que ocorrem durante a endarterectomia e nas primeiras 24 horas de pós-operatório. O Doppler Transcraniano da artéria cerebral média durante o procedimento pode guiar o cirurgião quando da embolização associada à manipulação cirúrgica da carótida.

Não há estudo comprobatório se a recomendação de manter a pressão sistólica em torno de 100-110 mmHg no pós-operatório diminui a chance de embolia cerebral ou do seu impacto no prognóstico.

A síndrome de hiperperusão cerebral ocorre a partir de 24h de pós-operatório, e a fisiopatologia é a falta de autoregulação cerebral em um paciente com obstrução grave crônica carotídea – há edema cerebral, hipertensão intracraniana, e infartos cerebrais– inclusive com transformação hemorrágica e inundação ventricular – que se traduzem clinicamente por alterações de comportamento, cefaléia – a cefaléia hemicraniana é típica da síndrome - , irritabilidade e convulsões.

Justifica-se com base nisso a conduta de restrição hídrica no intraoperatório – a operação geralmente é realizada com a administração total de 500-800 ml de soro fisiológico.

Outras considerações

Não é adotada nenhuma medida de manutenção da temperatura corporal do paciente e objetivamos manutenção da glicemia em valores de até 140 mg/dl.

Referências Bibliográficas

1. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991;325:445-53.
2. Chaturvedi S, Bruno A, Feasby T, Holloway R, Benavente O, Cohen SN, Cote R, Hess D, Saver J, Spence JD, Stern B, Wilterdink J; Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. Carotid endarterectomy—an evidence-based review: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology.
3. Holger Poppert, Oliver Wolf, Markus Resch et al. Differences in number, size and location of intracranial microembolic lesions after surgical versus endovascular treatment without protection device of carotid artery stenosis *J Neurol*. 2004; 251(10):1198-203.
4. Wolf O, Heider P, Heinz M et al. Microembolic signals detected by transcranial Doppler sonography during carotid endarterectomy and correlation with serial diffusion-weighted imaging. *Stroke*. 2004 35(11):e373-5.
5. Stoneham, Mark D.; Doyle, Anthony R.; Knighton, John D. et al. Prospective, Randomized Comparison of Deep or Superficial Cervical Plexus Block for Carotid Endarterectomy Surgery *Anesthesiology* 1998 ; 89(4): 907-912
6. Jaideep J. Pandit, Stephen Bree, Patrick Dillon et al. A Comparison of Superficial Versus Combined (Superficial and Deep) Cervical Plexus Block for Carotid Endarterectomy: A Prospective, Randomized Study *Anesth Analg* 2000;91:781-6
7. Atos Alves de Sousa, Marcos Antônio Dellaretti Filho e Wilson Faglione Jr. Superficial vs combined cervical plexus block for carotid endarterectomy: a prospective, randomized study *Surgical Neurology* 2005; 63 S1:22- S1:25
8. J. J. Pandit, D. Dutta e J. F. Morris Spread of injectate with superficial cervical plexus block in humans: an anatomical study *British Journal of Anaesthesia* 2003; 91(5): 733-5
9. Lance Nash, Helen D. Nicholson, Ming Zhang Does the Investing Layer of the Deep Cervical Fascia Exist? *Anesthesiology* 2005; 103:962-8
10. Vincent J. Umbrain, Viola L. van Gorp, Eric Schmedding et al. Ropivacaine 3.75 mg/mL, 5 mg/mL, or 7.5 mg/mL for Cervical Plexus Block During Carotid Endarterectomy *Reg Anesth Pain Med* 2004;29:312-316.
11. Craig A. McCutcheon, Ruari M. Orme, David A. Scott et al. A Comparison of Dexmedetomidine Versus Conventional Therapy for Sedation and Hemodynamic Control During Carotid Endarterectomy Performed Under Regional Anesthesia *Anesth Analg* 2006;102:668 -75
12. Christine E. Schneemilch, Holger Bachmann, Anke Ulrich et al. Clonidine Decreases Stress Response in Patients Undergoing Carotid Endarterectomy Under Regional Anesthesia: A Prospective, Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Study *Anesth Analg* 2006;103:297-302
13. R. J. McCarthy, M. K. Nasr, P. McAteer e M. Horrocks_ Physiological Advantages of Cerebral Blood Flow During Carotid Endarterectomy Under Local Anaesthesia. A Randomised Clinical Trial *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 24: 215-221
14. James G. Hecker, Lawrence Laslett, Emily Campbell et al. Catastrophic Cardiovascular Collapse During Carotid Endarterectomy *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2006. 20:259-268
15. D. A. Russell e M. J. Gough Intracerebral Haemorrhage Following Carotid Endarterectomy *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 28: 115-123

