

Incidência de Complicações Relacionadas à Massagem do Seio Carotídeo em 502 Pacientes Ambulatoriais

Complications Related to Carotid Sinus Massage in 502 Ambulatory Patients

Gustavo de Castro Lacerda^{1,2}, Roberto Coury Pedrosa², Renato Côrtes de Lacerda¹, Marcela Cedenilla dos Santos¹, Alfredo Teixeira Brasil¹, Aristarco Gonçalves de Siqueira-Filho²

Hospital Geral de Bonsucesso - Ministério da Saúde¹, Universidade Federal do Rio de Janeiro², Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Resumo

Fundamento: A massagem do seio carotídeo (MSC) é uma técnica simples, de baixo custo e com muitas indicações.

Objetivo: Determinar a segurança da MSC em pacientes ambulatoriais com alta prevalência de doença aterosclerótica e de cardiopatia.

Métodos: Estudo transversal. Critérios de inclusão: pacientes ambulatoriais com idade ≥ 50 anos, encaminhados para realização de eletrocardiograma (ECG). Critérios de exclusão: indivíduos que não aceitaram participar de um estudo sobre a prevalência da resposta cardioinibitória à MSC, pacientes com demência, portadores de marca-passo, indivíduos com sopro carotídeo ou com história de AVC ou IAM nos últimos 3 meses. A MSC foi realizada na posição supina durante 10 segundos. Foram consideradas complicações da MSC a ocorrência de arritmias sustentadas e o aparecimento de déficit neurológico durante a MSC ou nas primeiras 24 horas após o seu término.

Resultados: Foram selecionados aleatoriamente 562 pacientes de um total de 1.686 indivíduos com critérios de inclusão. Sessenta indivíduos apresentaram critérios de exclusão. Os 502 pacientes restantes (52% homens, idade média de 65 anos, 69% cardiopatas e 50% com doença aterosclerótica) foram submetidos a 1.053 MSC. Dois pacientes apresentaram complicações (0,4%; IC95%:0%-0,9%). Um homem de 71 anos apresentou monoparesia do braço esquerdo com regressão completa em 30 minutos. Outro homem, de 56 anos, apresentou hemianopsia homônima à esquerda que regrediu em 7 dias.

Conclusão: A incidência de complicações relacionadas à MSC foi pequena, particularmente quando se considerou que a população submetida à manobra era idosa e com alta prevalência de cardiopatia estrutural e de doença aterosclerótica. (Arq Bras Cardiol 2009;92(2):82-87)

Palavras-chave: Seio carotídeo, síncope, arritmias cardíacas/complicações.

Summary

Background: The carotid sinus massage (CSM) is a simple and low-cost technique with many indications.

Objective: To determine the safety of CSM in outpatients with high prevalence of atherosclerotic disease and cardiopathy.

Methods: This was a transversal study. Inclusion criteria: Outpatients aged ≥ 50 years, referred for ECG. Exclusion criteria: Individuals that refused to participate in a study on the prevalence of the cardioinhibitory response to CSM, patients with dementia, patients with pacemakers, individuals with carotid murmur or history of stroke or AMI in the last three months. The CSM was carried out in the supine position during 10 seconds. The occurrence of sustained arrhythmias or the occurrence of neurological deficit during the CSM or in the first 24 hours after its end were considered complications of the CSM.

Results: 562 patients were randomly selected from a total of 1.686 individuals that met the inclusion criteria. Sixty individuals met the exclusion criteria. The remaining 502 patients (52% males, 69% with cardiopathies and 50% with atherosclerotic disease) were submitted to 1,053 CSM. Two patients presented complications (0.4%; 95%CI:0%-0.9%). A 71-yr-old man developed left arm monoparesis with complete regression within 30 minutes. Another 56-yr-old man presented left homonymous hemianopsia, with regression after 7 days.

Conclusion: The incidence of CSM-related complications was small, particularly when considering that the population submitted to the maneuver was elderly, with high incidence of structural heart disease and atherosclerotic disease. (Arq Bras Cardiol 2009;92(2):78-83)

Key words: Carotid sinus; syncope; arrhythmias, cardiac/complications.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Gustavo de Castro Lacerda •

Rua Hadock Lobo, 369, Sl. 308, Estácio, 20260-131, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

E-mail: glacerda@cardiol.br

Artigo recebido em 08/03/08; revisado recebido em 22/04/08; aceito em 28/04/08.

Introdução

A massagem do seio carotídeo (MSC) é uma técnica simples, de baixo custo, realizada à beira do leito, com índice de complicações muito reduzida, que requer para a sua realização apenas um eletrocardiógrafo e um médico familiarizado com o método¹. As indicações diagnósticas e terapêuticas são diversas¹. No campo das indicações diagnósticas, destaca-se a pesquisa da hipersensibilidade do seio carotídeo (HSC) e da chamada síncope do seio carotídeo (SSC)¹⁻³. Entre as indicações terapêuticas, destaca-se a possibilidade de reversão de crises de taquicardia paroxística supraventricular (TPSV)^{1,3}. A reversão súbita de uma crise de TPSV, obtida por um leve toque de dedo abaixo da mandíbula, é uma situação muito gratificante para o médico, e uma surpresa agradável para o paciente, que se vê livre das palpitações angustiantes por um toque “mágico”. Gratidão e admiração pelo médico são sentimentos habitualmente expressados pelos pacientes e costumam ser o início de uma boa relação entre ambos. Entretanto, nos últimos anos a MSC tem sido pouco empregada na reversão das TPSV e com o objetivo do diagnóstico da HSC⁴. Parece existir um temor irracional quanto aos seus riscos, o que diminui a familiaridade com a sua utilização e contribui para o seu esquecimento.

Relatos de casos isolados parecem ser responsáveis por grande parte do temor excessivo e injustificado que envolve a prática da MSC. Não há fundamento científico para que a MSC não seja utilizada sob a alegação de que é arriscada. Em cinco grandes séries de casos (tab. 1), nenhuma complicação cardiológica relacionada ao procedimento foi observada⁵⁻⁹. Nessas séries, a incidência de complicações cerebrovasculares da MSC também foi pequena, variando de 1,7‰ a 9‰⁵⁻⁹.

O presente estudo é o primeiro trabalho realizado fora do

continente europeu com o objetivo de avaliar a incidência de complicações relacionadas à MSC em pacientes ambulatoriais, com idade ≥ 50 anos e com alta prevalência de cardiopatia estrutural e de doença aterosclerótica.

Métodos

Desenho

Estudo transversal, realizado no ambulatório de cardiologia do Hospital Geral de Bonsucesso (HGB), um hospital público de nível terciário. A população avaliada foi recrutada durante estudo que objetivava avaliar a prevalência e os preditores da resposta cardioinibitória à MSC¹⁰. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. Nele foram selecionados, de modo aleatório, 562 pacientes ambulatoriais com idade ≥ 50 anos, encaminhados para registro do eletrocardiograma (ECG) precedendo consulta cardiológica de rotina, e pacientes que por solicitação de médicos de outras especialidades, clínicas ou cirúrgicas, haviam sido encaminhados para realização do ECG.

Foram excluídos do estudo pacientes que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, indivíduos obesos, portadores de traqueostomia ou com feridas no pescoço, pacientes com demência, indivíduos com bradiarritmia sintomática, portadores de marca-passo definitivo e pacientes com histórico de arritmia ventricular complexa. Pacientes com sopro carotídeo ou com Doppler de carótidas prévio documentando estenose carotídea $\geq 50\%$, indivíduos com história de infarto agudo do miocárdio (IAM) nos últimos 3 meses e aqueles com história de acidente vascular cerebral (AVC) ou ataque isquêmico transitório (AIT) nos últimos 3 meses também foram excluídos.

Tabela 1 - Estudos realizados com o objetivo de avaliar a segurança da MSC

Autor, ano, desenho do estudo	Técnica de realização da MSC e características da população estudada	Contra-indicações à MSC adotadas pelos autores	Nº de pacientes Nº de MSC	Incidência de complicações	Incidência de complicações com seqüelas
Munro 1994 ⁵ Retrospectivo	5 s de MSC nas posições supina e ortostática. Pacientes com síncope ou queda inexplicadas.	Sopro carotídeo, IAM recente e arritmia ventricular maligna.	1.600 pacientes 5.000 MSC	4,4‰*	1,25‰
Davies 1998 ⁶ Retrospectivo	5 s de MSC nas posições supina e ortostática. Pacientes com síncope ou queda inexplicadas. Idade média 74 anos.	Sopro carotídeo, IAM, AVC ou AIT nos últimos 6 meses, arritmia ventricular maligna.	4.000 pacientes 16.000 MSC	2,8‰	0,5‰
Richardson 2000 ⁷ Prospectivo	5 s de MSC nas posições supina e ortostática. Pacientes com síncope ou queda inexplicadas. Idade média 69 anos. 70% dos pacientes eram mulheres.	Sopro carotídeo, IAM, AVC ou AIT nos últimos 3 meses, arritmia ventricular maligna e obesidade.	1.000 pacientes 3.805 MSC	9‰	1‰
Puggioni 2000 ⁸ Retrospectivo	10 s de MSC nas posições supina e ortostática. Pacientes com síncope. Idade média 63 anos.	AVC prévio †	1.719 pacientes 6.876 MSC ‡	1,7‰	Zero
Walsh 2006 ⁹ Retrospectivo	5 s de MSC nas posições supina e ortostática. Pacientes com síncope ou queda inexplicadas. Idade média 75 anos. 70% dos pacientes eram mulheres.	Sopro carotídeo ou estenose >50% pelo Doppler, IAM, AVC ou AIT nos últimos 3 meses, arritmia ventricular maligna e bradiarritmia sintomática.	2.392 pacientes 9.568 MSC ‡	2,1‰	1,3‰

* Dos 7 pacientes com complicações, 2 apresentavam contra-indicações à MSC; † número estimado, não foi publicado pelo autor; ‡ a presença de sopro carotídeo não foi considerada contra-indicação.

A MSC foi realizada em ambiente com desfibrilador cardíaco, marca-passo transcutâneo e todo material necessário para realização de ressuscitação cardiopulmonar. Em todos os casos, o primeiro autor deste estudo foi o responsável pela realização da MSC.

A MSC foi realizada apenas na posição supina, primeiramente do lado direito. Exerceu-se uma pressão com movimentos longitudinais no ponto onde é palpada a máxima impulsão do pulso carotídeo, imediatamente acima da cartilagem tireóide e abaixo do ângulo da mandíbula, por um período de 10 segundos. Nos casos sem complicação imediata, o procedimento foi repetido após um minuto do lado esquerdo.

Após o término da MSC, todos os indivíduos foram reavaliados e questionados sobre a presença de sintomas. Antes de serem liberados, os pacientes foram orientados a procurar o primeiro autor do estudo pessoalmente no Serviço do Coração do HGB, ou pelo telefone, caso surgissem dúvidas ou complicações relacionadas ao estudo ou à MSC. Os indivíduos com complicações relacionadas à MSC foram identificados e tratados na enfermaria de cardiologia do HGB.

Complicações da MSC foram definidas antes do início do estudo, como a ocorrência de arritmias ventriculares ou supraventriculares sustentadas (aquelas com duração superior a 30 segundos ou que necessitassem de intervenção médica para seu controle), a ocorrência de assistolia prolongada que viesse a requerer manobras de ressuscitação e o aparecimento de déficit neurológico (AVC ou AIT) durante a MSC ou nas primeiras 24 horas após o término da massagem.

Resultados

Descrição da população

Durante o período de recrutamento, 1.686 pacientes com idade ≥ 50 anos foram atendidos no setor de eletrocardiografia do ambulatório do HGB. Selecionaram-se de modo aleatório 562 (33,3%). Sessenta pacientes foram excluídos do estudo (fig. 1).

As características dos 502 pacientes submetidos à MSC estão resumidas na tabela 2. A resposta cardioinibitória à MSC estava presente em 52 pacientes (prevalência: 10,4%; IC95%: 7,7%-13%). As características desses 52 pacientes e os

preditores da resposta cardioinibitória podem ser encontrados em artigo publicado nesta revista¹⁰.

A mortalidade e as complicações cardiológicas relacionadas à MSC foram nulas. Dois pacientes apresentaram déficit neurológico (0,4%; IC95%: 0%-0,9%).

Um homem, de 71 anos, hipertenso e dislipidêmico, com passado de revascularização miocárdica cirúrgica em dezembro de 2005 e com *duplex scan* de carótidas e vertebrais dessa época sem lesões significativas, apresentou assistolia de

Tabela 2 - Características dos 502 pacientes submetidos à MSC

Idade média \pm dp / variação	65 \pm 9,6 / 50 a 93 anos
Idade ≥ 65 anos	254 (50,6%)
Sexo masculino	259 (51,6%)
Pacientes saudáveis	35 (6,9%)
Hipertensão arterial	380 (75,7%)
Diabete	117 (23,3%)
Dislipidemia	270 (53,8%)
Tabagismo	58 (11,6%)
Doença coronariana conhecida	238 (47,4%)
História de infarto do miocárdio	166 (33,1%)
Revascularização miocárdica prévia	113 (22,5%)
Fibrilação atrial	24 (4,8%)
Cardiopatia estrutural	347 (69,1%)
Aterosclerose coronariana, cerebrovascular ou vascular periférica	253 (50,4%)
Doença cerebrovascular conhecida	13 (2,5%)
ECG normal	133 (26,5%)
Bloqueio de ramo ou bloqueio atrioventricular	66 (13,1%)
ECG com zona elétrica inativa ou com isquemia	110 (21,9%)
Uso de medicação cardiovascular	428 (85,3%)
Uso de medicação cronotrópica negativa	303 (60,4%)
História de síncope no último ano	41 (8,2%)
História de síncope ou queda no último ano	71 (14,1%)
Resposta cardioinibitória à MSC	52 (10,4%)

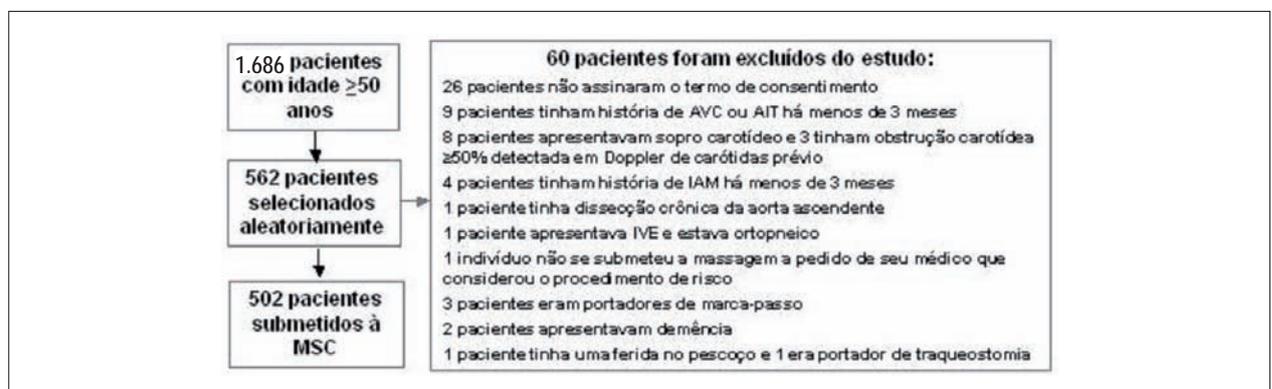


Fig. 1 - Seleção dos 502 pacientes submetidos à MSC.

4.380 ms durante a MSC direito. A manobra foi interrompida 9 segundos após o seu início, quando o paciente referiu "moleza e dormência" por todo o corpo. Menos de 1 minuto após o término da manobra, percebeu-se a presença de disartria com discreta diminuição da força do membro superior esquerdo. O paciente foi medicado com ácido acetilsalicílico, o distúrbio da fala regrediu em menos de 5 minutos, e a monoparesia desapareceu em 30 minutos. Um novo *duplex scan* de carótidas demonstrou a presença de irregularidades parietais difusas. Trinta dias após a MSC, o paciente permanecia assintomático e sem seqüelas neurológicas (fig. 2).

Outro paciente do sexo masculino, de 56 anos, hipertenso, dislipidêmico, com passado de IAM e com ecocardiograma-Doppler documentando disfunção ventricular grave, queixou-se de sensação de embriaguez de início 30 minutos após o término da MSC. No exame clínico, identificou-se a presença de hemianopsia homônima à esquerda, sem nenhuma alteração motora, da sensibilidade ou do equilíbrio. Foi medicado com ácido acetilsalicílico e internado na enfermaria de cardiologia do HGB. A tomografia computadorizada do crânio confirmou a presença de AVC isquêmico (pequeno infarto na região occipital direita). Sete dias após o íctus, o paciente não apresentava nenhum déficit no campo visual. O *duplex scan* das carótidas demonstrou a presença de placa mista com obstrução de 50% da luz do ramo interno da carótida direita, e o ecocardiograma-Doppler confirmou a presença de disfunção ventricular grave, sendo indicado uma cineangiocoronariografia. O procedimento foi realizado 14 dias após a MSC, revelando lesão estenótica moderada na artéria circunflexa. Não havia doença aterosclerótica na artéria descendente anterior e na coronária direita. Imediatamente após o cateterismo, percebeu-se a presença de monoplegia do membro superior esquerdo. Trinta dias após a realização da coronariografia, apresentava força normal na região proximal do braço com monoparesia da mão esquerda (fig. 3).

Discussão

As complicações da MSC são bem conhecidas¹⁻³, cabe ao médico que realiza a técnica informar a sua indicação e os seus riscos. Complicações arritmicas graves e ameaçadoras da vida são consideradas extremamente raras¹⁻³. São, em sua maioria, secundárias aos efeitos da MSC sobre os nódulos sinusal e atrioventricular. A manobra pode provocar períodos prolongados de assistolia, interrompidos por batimentos de escape, que raramente degeneram para arritmias mais graves.

Muitas séries de casos foram publicadas sobre a segurança da MSC⁵⁻⁹. Nesses trabalhos, mais de 10 mil pacientes foram submetidos à MSC. Nenhuma dessas séries relatou episódios de arritmia ventricular maligna ou de assistolia prolongada que necessitasse de intervenção médica⁵⁻⁹. No entanto, casos isolados de pacientes que desenvolveram fibrilação ventricular foram descritos¹¹. Esses casos motivaram recomendações para disponibilização do desfibrilador cardíaco nos locais onde o procedimento é realizado^{2,3}.

As complicações cerebrovasculares da MSC são muito temidas. O primeiro caso foi relatado por Weiss e Baker na década de 1930¹². Nos anos 1960, Lown e Levine¹ apresentaram sua experiência com a técnica referindo que suas complicações são extremamente raras¹. Esses autores relatam ter realizado a manobra em milhares de pacientes e descrevem apenas uma complicação: um episódio de paralisia facial que não deixou seqüelas¹.

Outros casos isolados de pacientes com déficit neurológico provocado pela MSC foram descritos¹³. Em muitas publicações, não há registro da técnica empregada para estimulação do seio carotídeo. É possível que, em certas ocasiões, a duração da massagem tenha sido demasiadamente longa e que, em algumas situações, o procedimento tenha sido realizado em pacientes que atualmente seriam considerados portadores de contra-indicações à manobra.

No presente estudo, a mortalidade e as complicações cardiológicas relacionadas à manobra foram nulas. Dois

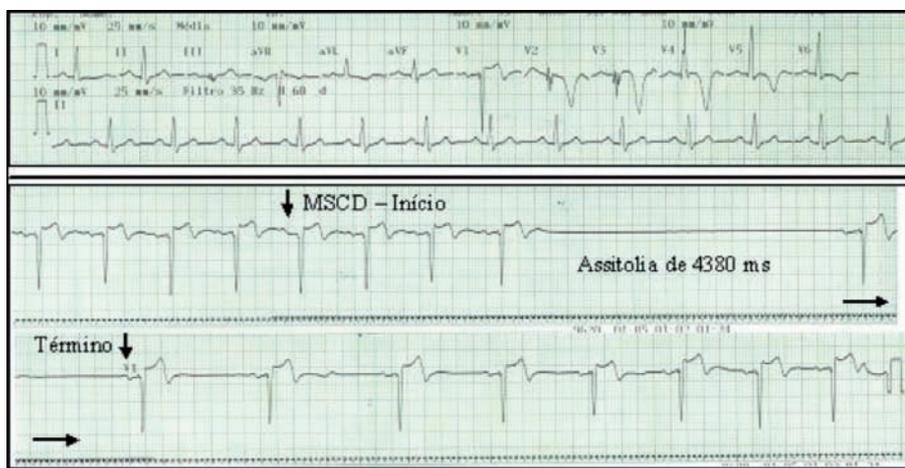


Fig. 2 - Eletrocardiograma de um homem de 71 anos que fazia uso de estatina, ácido acetilsalicílico, diurético e betabloqueador. No ECG, verificam-se ritmo sinusal, FC de 75 bpm, bloqueio atrioventricular do 1º grau (PR de 220 ms) e inatividade elétrica ântero-septal com ondas T invertidas de V2 a V6. A MSCD (derivação V1) provocou assistolia de 4.380 ms. A manobra foi interrompida 9 segundos após o seu início, quando o paciente referiu "moleza e dormência" por todo o corpo.

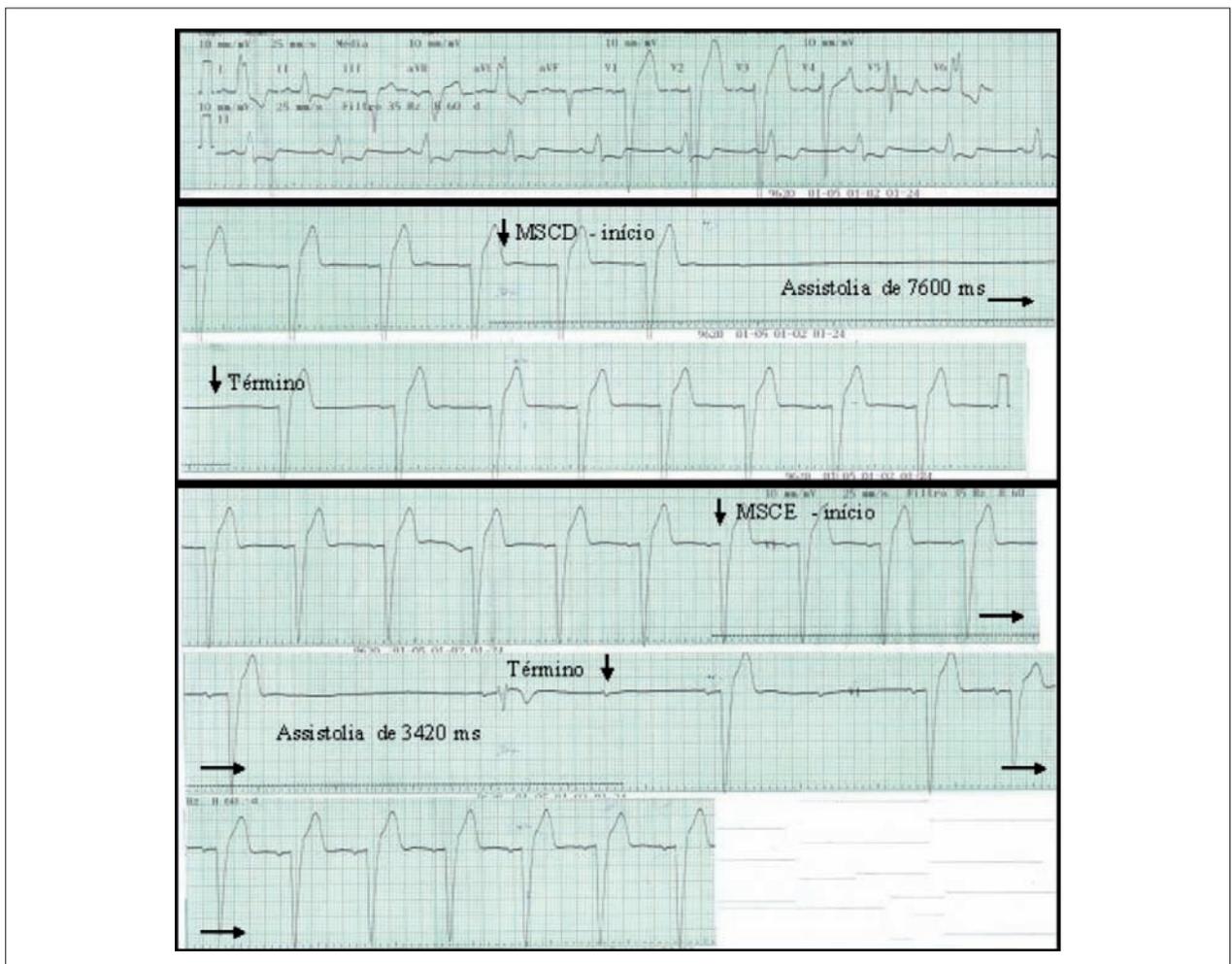


Fig. 3 - Eletrocardiograma de um homem de 56 anos que fazia uso de captopril, diurético, nitrato, ácidoacetil salicílico, estatina e betabloqueador. O ECG demonstra ritmo sinusal, FC de 51 bpm e bloqueio do ramo esquerdo. A MSCD (derivação V1) provocou parada sinusal com assistolia de 7.600 ms e pré-síncope. A MSCE, realizada 3 minutos após o término da MSCD, provocou parada sinusal, bloqueio atrioventricular 2:1 com 1 batimento de escape ventricular e assistolia de 3.420 ms associada à pré-síncope. Trinta minutos após o término da MSCE, detectou-se a presença de hemianopsia homônima à esquerda.

pacientes apresentaram déficit neurológico. Essa incidência de complicações (4‰) não diferiu de modo significativo daquela descrita em 5 grandes séries de casos⁵⁻⁹ (tab. 1). Nesses estudos, 10.711 pacientes foram submetidos a aproximadamente 42 mil MSC e somente 35 apresentaram complicações (3,2 complicações neurológicas por 1.000 pacientes)⁵⁻⁹. A incidência de complicações com seqüelas foi ainda menor (0,74‰)⁵⁻⁹.

Richardson e cols.⁷ consideram que o número de complicações descritas em algumas séries possa ter sido subestimado⁷. O desenho retrospectivo de 4 delas suscita dúvidas a esse respeito^{5,6,8,9}. Essa diferença no desenho dos estudos, as características distintas das populações avaliadas e as disparidades entre as técnicas empregadas para a realização da MSC podem ter contribuído para a diferença na incidência de complicações que variou de 1,7‰ a 9‰.

Quando a MSC é realizada em indivíduos idosos, dislipidêmicos e portadores de doença aterosclerótica, o risco de complicações neurológicas é maior. A possibilidade de infarto embólico é maior nessa população. Teoricamente,

o risco de complicações também seria maior em pacientes com doença aterosclerótica intracraniana e naqueles com infartos lacunares prévios. Nesses indivíduos, um episódio de hipotensão arterial prolongada poderia provocar anóxia cerebral e déficit neurológico⁹. É possível que esse mecanismo tenha atuado na gênese da complicação apresentada por um dos pacientes do HGB, no qual o *duplex scan* de carótidas revelou apenas irregularidades parietais difusas. No outro paciente, com placa mista de 50% na carótida interna direita, a complicação cerebrovascular teve claramente origem embólica. Nesse indivíduo, a hemianopsia homônima à esquerda apareceu 30 minutos após o término da MSC.

O aparecimento de déficit neurológico tardio pode fazer com que a verdadeira incidência de complicações da MSC seja subestimada. No estudo de Davies e Kenny, 10 dos 11 indivíduos com complicação foram identificados imediatamente após o término da MSC. Porém, em um deles o déficit neurológico só apareceu 2 horas depois⁶. Após a realização da MSC, os pacientes do HGB foram orientados

a entrar em contato com o autor do presente estudo pessoalmente ou por telefone em caso de novos sintomas. É improvável que pacientes com déficit neurológico tardio tenham procurado assistência em outros locais, visto que a população assistida no HGB tem pouco acesso a outros serviços de saúde.

Pacientes com sopro carotídeo ou com *duplex scan* de carótidas prévio documentando estenose carotídea $\geq 50\%$ foram excluídos do presente estudo. Ressalta-se que a grande maioria dos indivíduos não possuía *duplex scan* de carótidas prévio. Esse foi o caso do paciente que desenvolveu hemianopsia homônima à esquerda. Esse indivíduo não tinha sopro carotídeo e nunca havia sido submetido à avaliação ultra-sonográfica das carótidas. A realização rotineira do *duplex scan* de carótidas precedendo a MSC e a exclusão dos pacientes com estenose superior a 50% da luz do vaso teria reduzido em 50% a incidência de complicações observadas no presente estudo. No entanto, a maioria dos pesquisadores não preconiza a realização rotineira do *duplex scan* de carótidas precedendo a MSC^{2,3,5-9}.

Richardson e cols.¹⁴ demonstraram que a MSC pode ser considerada segura mesmo nos pacientes com lesão carotídea documentada pelo *duplex scan*¹⁴. Esses autores identificaram 167 pacientes com quedas recorrentes ou inexplicadas e sopro carotídeo. Todos foram submetidos à avaliação ultra-sonográfica das carótidas. Quarenta e seis pacientes (28%) foram excluídos do estudo (34 com estenose carotídea $\geq 70\%$, 4 com história de AVC nos últimos 3 meses e 8 por outros motivos). Os 121 pacientes restantes foram submetidos à MSC. Nos 18 indivíduos com estenose $\geq 50\%$ e $< 70\%$, a MSC foi realizada exclusivamente na posição supina. Nos pacientes com estenose $< 50\%$, a manobra foi executada da forma usual, isto é, nas posições supina e ortostática durante 5 segundos.

Nenhum dos 121 pacientes submetido à MSC desenvolveu déficit neurológico persistente⁴.

Conclusão

Como visto, no estudo do HGB a realização do *duplex scan* de carótidas precedendo a MSC e a exclusão dos pacientes com estenoses superiores a 50% teria diminuído a incidência de complicações relacionadas ao método. No entanto, ainda que tivesse sido rotineiramente empregado, o *duplex scan* não teria sido capaz de evitar uma das duas complicações observadas. O presente estudo confirma a baixa incidência de complicações relacionadas à MSC, mesmo quando esta é realizada fora de centros de excelência e em pacientes idosos com alta prevalência de cardiopatia estrutural e de doença aterosclerótica.

Agradecimentos

Agradecemos aos colegas do Serviço do Coração do Hospital Geral de Bonsucesso pelo incentivo e pela colaboração prestada durante a realização deste trabalho.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Mestrado de Gustavo de Castro Lacerda pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Referências

1. Lown B, Levine SA. The carotid sinus: clinical value of its stimulation. *Circulation*. 1961; 23: 766-89.
2. Guidelines on management (diagnosis and treatment of syncope – update 2004) The Task force on Syncope, European Society of Cardiology. *Europace*. 2004; 6 (6): 467-537.
3. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes para avaliação e tratamento de pacientes com arritmias cardíacas. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 79 (Supl 5): 1-50.
4. Disertori M, Brignole M, Menozzi C, Raviele A, Rizzon P, Santini M, et al. Management of patients with syncope referred urgently to general hospitals. *Europace*. 2003; 5 (3): 283-91.
5. Munro N, McIntosh S, Lawson J, Morley C, Sutton R, Kenny R. The incidence of complications after carotid sinus massage in older patients with syncope. *J Am Geriatr Soc*. 1994; 42: 1248-51.
6. Davies C, Kenny R. Frequency of neurological complications following carotid sinus massage. *Am J Cardiol*. 1998; 81: 1256-7.
7. Richardson D, Bexton R, Shaw F, Steen N, Bond J, Kenny R. Complications of carotid sinus massage – a prospective series of older patients. *Age Ageing*. 2000; 29: 413-7.
8. Puggioni E, Guiducci V, Brignole M, Menozzi C, Oddone D, Donato P, et al. Results and complications of the carotid sinus massage performed according to the “method of symptoms”. *Am J Cardiol*. 2002; 89 (5): 599-601.
9. Walsh T, Clinch D, Costelloe A, Moore A, Sheehy T, Watts M, et al. Carotid sinus massage – how safe is it? *Age Ageing*. 2006; 35 (5): 518-20.
10. Lacerda G, Pedrosa R, Lacerda R, Santos M, Perez M, Teixeira A, et al. Prevalência e preditores da resposta cardioinibitória à massagem do seio carotídeo em 502 pacientes ambulatoriais. *Arq Bras Cardiol*. 2008; 90 (3): 163-71.
11. Deepak M, Jenkins N, Davidson N, Bennett D. Ventricular fibrillation induced by carotid sinus massage without preceding bradycardia. *Europace*. 2005; 7 (6): 638-40.
12. Weiss S, Baker J. The carotid sinus reflex in health and disease: its role in the causation of fainting and convulsions. *Medicine*. 1933; 12: 297.
13. Beal F, Park S, Fisher M. Cerebral atheromatous embolism following carotid sinus pressure. *Arch Neuro*. 1981; 38: 310-2.
14. Richardson D, Shaw F, Bexton R, Steen N, Kenny R. Presence of a carotid bruit in adults with unexplained or recurrent falls: implications for carotid sinus massage. *Age Ageing*. 2002; 31: 379-84.