

Eficácia da manobra de Valsalva modificada como tratamento para reversão de taquicardia supraventricular: revisão sistemática

Efficacy of the modified Valsalva maneuver as a treatment for reversing supraventricular tachycardia: systematic review

Mario Henrique Quim Ferreira¹, Ana Beatriz Teixeira², Beatriz Cheregati Fumagalli³

Ferreira MHQ, Teixeira AB, Fumagalli BC. Eficácia da manobra de Valsalva modificada como tratamento para reversão de taquicardia supraventricular: revisão sistemática / *Efficacy of the modified Valsalva maneuver as a treatment for reversing supraventricular tachycardia: systematic review*. Rev Med (São Paulo). 2021 mar.-abr.;100(2):171-7.

RESUMO: *Introdução:* a taquicardia supraventricular é uma arritmia frequente com prevalência de 2,29 a cada 1000 pessoas. Tratamentos medicamentosos e elétrico já são bem delineados em diretrizes como da *American Heart Association*, porém, acompanhados de risco de efeitos incomodativos ao paciente como falta de ar e sensação de compressão torácica. A estimulação não medicamentosa do nervo vago, como a manobra Valsalva convencional, apresenta pouco efeito colateral, porém, baixa eficácia com cerca de 17% de conversões. Neste cenário, um novo método de estimulação parassimpática tem sido promissor na terapia inicial não medicamentosa: a manobra de Valsalva modificada. Esta consiste na elevação dos membros inferiores após uma expiração contra resistência, visando atingir um maior grau de estimulação vagal. *Objetivo:* avaliar a taxa de sucesso na reversão de taquicardias supraventriculares pela manobra modificada, por análise dos resultados da execução desta manobra, bem como comparando-a com a manobra de Valsalva convencional. *Metodologia:* foram feitas pesquisas no banco de dados da SciELO e PubMed pelos termos “tachycardia AND modified Valsalva maneuver”. Artigos publicados 2005 a 2020 foram selecionados e passaram por uma filtragem individual de seus conteúdos (título, abstract e metodologias) buscando homogeneizar assim os resultados. *Resultados e Discussão:* o artigo apresentado pela SciELO não condizia com este tipo de estudo, e dentre os 29 relacionados pelo PubMed, após filtragem de tempo e critérios de análise individual, 9 trabalhos foram compilados nesta revisão, sendo que 3 fazem uma avaliação isolada da manobra modificada enquanto 6 demonstram uma comparação direta entre as manobras. Todos apontam uma maior eficácia na cardioversão da arritmia pela manobra modificada em comparação com a convencional, sendo uma média das porcentagens de resolução de 48,3% contra 19,6%, respectivamente, sem diferenças significativas nos eventos adversos. *Conclusão:* A manobra Valsalva modificada gerou uma maior reversão da arritmia do que aqueles que utilizaram a convencional, sem acréscimos de efeitos colaterais e expondo menor número de pacientes a terapias medicamentosas ou cardioversões elétricas.

Palavras-chave: Taquicardia; Manobra Valsalva modificada; Manobra vagal; Adenosina; Cardioversão elétrica.

ABSTRACT: *Introduction:* supraventricular tachycardia is a frequent arrhythmia with prevalence of 2.29 per 1000 people. Medical and electrical treatments are already written in guidelines such as those of the American Heart Association, however, accompanied by a risk of side effects such as shortness of breath and chest the compression sensation. Non-drug stimulation of the vagus nerve, such as the conventional Valsalva maneuver, has little side effect, however, low efficiency with about 17% of conversions. In this scenario, a new method of parasympathetic stimulation has been promising in the initial non-drug therapy: the modified Valsalva maneuver. This consists of the elevation of the lower limbs after expiration against resistance, in order to achieve a greater degree of vagal stimulation. *Objective:* to evaluate the success rate in the reversion of supraventricular tachycardia by the modified maneuver, analyzing the results of the execution of this maneuver, as well as comparing it with the conventional Valsalva maneuver. *Methodology:* searches were made in the SciELO and PubMed database using the terms “tachycardia AND modified Valsalva maneuver”. Articles published from 2005 to 2020 were selected and passed by an individual filtering of their contents (title, abstract and methodologies) to homogenize the results. *Results and Discussion:* the article presented by SciELO did not match this type of study, and among the 29 listed by PubMed, after filtering time and criteria for individual analysis, 9 articles were compiled in this review, 3 of which make a teaching assessment of the modified maneuver while 6 demonstrate a direct comparison between the maneuvers. All point to greater efficiency in cardioversion of arrhythmia by the modified maneuver compared to a conventional one, with an average of the resolution percentages of 48.3% against 19.6%, respectively, with no significant differences in adverse events. *Conclusion:* The modified Valsalva maneuver generated a greater reversion of the arrhythmia than who used a conventional one, with no added effects and exposing fewer patients to drug therapies or electrical cardioversions.

Keywords: Tachycardia; Modified Valsalva maneuver; Vagal maneuver; Adenosine; Electric countershock.

1. Médico Graduado pela Faculdade de Medicina da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4771-8226>. E-mail: mhquim@hotmail.com
2. Discente da Faculdade de Medicina da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1643-6717>. E-mail: anabeatriz.teixeira@hotmail.com
3. Discente da Faculdade de Medicina da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6272-5934>. E-mail: biafumagalli@hotmail.com

Endereço para correspondência: R. José Bongiovani, 700 - Cidade Universitária, Pres. Prudente - SP, 19050-920. E-mail: mhquim@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As taquicardias supraventriculares (TSV) são arritmias que necessitam da participação de uma estrutura atrial para geração e continuidade deste estímulo anômalo por vias de reentrada do impulso, gerando assim uma frequência cardíaca superior a 100 batimentos por minuto¹⁻³. As principais TSV são: taquicardia por reentrada nodal (TRN), taquicardia por reentrada atrioventricular (TAV), taquicardia atrial (TA)^{1,4} focal e multifocal, flutter atrial e fibrilação atrial⁵, sendo que TRN e TAV são os focos principais neste trabalho devido seus tipos de reentrada do estímulo. O termo paroxístico refere-se a uma particularidade do quadro clínico que se caracteriza por ter início e término súbitos da taquiarritmia^{6,7}.

Na população em geral, as TSV afetam mais frequentemente adultos, com uma prevalência de 2,29 a cada 1.000 pessoas², sendo a incidência anual estimada em 36/100.000/ano¹, quando ajustada por idade e sexo na população dos Estados Unidos⁸. Considerando todas as faixas etárias, a prevalência em mulheres é duas vezes maior que nos homens⁶. Com exceção da fibrilação atrial, a TSV mais frequente é a TRN (56%), seguida pela TAV (27%) e pela TA (17%)⁶. Com relação à idade média de início dos sintomas, na TAV é de 23 ± 14 anos e na TRN é de 32 ± 14 anos, em contraste com os pacientes que apresentam flutter atrial ou TA, em que a idade de apresentação é superior aos 60 anos, geralmente associados a doença cardíaca estrutural (cardiopatia isquêmica, hipertensiva ou valvar)^{6,9}.

A anamnese geralmente compreende queixas de desconforto torácico/palpitação súbita, dispneia, e por vezes uma sensação de “batimento no pescoço” (sinal de *frog*)^{1,10}, sendo que grande parte destes possuem coração estruturalmente normal¹¹. Esses episódios podem durar apenas alguns segundos ou persistir por várias horas (raramente mais que 12 horas)¹¹. As características eletrocardiográficas são importantes para o diagnóstico e tratamento ainda em estágio inicial do paciente¹². Este exame evidencia complexos QRS estreitos, intervalos RR regulares e ausência de ondas P ou um eixo anormal dessas ondas¹³ (Figura 1). Na maioria dos casos de reentrada pelo nó atrioventricular, as ondas P retrógradas encontram-se na porção terminal do complexo QRS, cerca de um terço ocorre logo após o QRS e a minoria ocorre antes^{6,9}. O complexo QRS é estreito, exceto quando coexistir bloqueio de ramo prévio ou reentrada antidrômica¹⁰.



Figura 1 - Taquiarritmia de QRS estreito, RR regular e ausência de onda P (imagem ECG do autor Al-Zaiti SS¹³)

A conduta diante da TSV dependerá do status hemodinâmico em que o paciente se encontra. Se há presença de sinais e sintomas de instabilidade hemodinâmica, por exemplo, estado mental alterado, dor no peito, hipotensão e choque, é indicada a cardioversão elétrica por corrente direta^{14,15}. Neste contexto, o paciente estando em estabilidade hemodinâmica, pode ser tratado com manobras vagais ou medicamentos¹³. Dentre os fármacos, é conhecida a eficácia da adenosina no tratamento da TSV, um antiarrítmico proveniente de um nucleotídeo endógeno que atua bloqueando ou diminuindo a formação de impulso em átrios e no nó atrioventricular, o que reduz a excitabilidade da condução elétrica auxiliando em reverter a arritmias paroxísticas em até 91,4% em alguns casos^{13,16}. No entanto, o uso da medicação é realizado após manobras não invasivas, pois esta droga pode gerar efeitos como sensação de aumento pressão torácica e de “morte iminente”¹⁵.

Em relação às manobras vagais, algumas são descritas na literatura, como a compressão seio carotídeo¹⁵, porém esta pode apresentar riscos de desprendimento de placas de ateroma além de aparentemente ter menor eficácia que a manobra de Valsalva (MV)⁸. Desta maneira, a realização da manobra de Valsalva Convencional (MVC) pode ser o primeiro passo na tentativa de reversão das TSV estáveis^{17,18}. Este é um método no qual se mantém um período de expiração forçada contra uma via aérea superior fechada, aumentando assim, a pressão intratorácica e abdominal, diminuindo o retorno venoso e a pressão arterial sistêmica, ativando barorreceptores no arco aórtico e nos corpos carotídeos, resultando em estimulação do nervo vago, onde dessa forma, a alteração causada pela taquicardia se normaliza¹⁹. Apesar deste valor teórico, a manobra tradicional tem baixa chance de alcançar uma cardioversão bem sucedida²⁰.

Contudo, uma modificação recente nesta manobra tem se mostrado ainda mais eficaz²¹, com taxas de conversão de 43% em comparação com 17% da manobra clássica²². Essa otimização se dá pela redução repentina da frequência cardíaca em resposta ao aumento do retorno venoso e da pressão arterial após a tensão de exercida²³.

A manobra Valsalva modificada (MVM) consiste em proceder à expiração forçada por 15 segundos com o paciente em decúbito dorsal a 45°. Imediatamente após, deita-se o paciente a 0° e eleva-se os membros inferiores a 45°, mantendo-se essa posição também por 15 segundos em média. Após este período, reposiciona-se o paciente na posição inicial e checka-se o ritmo²⁴. Essa alteração postural não apresenta riscos e também reduz indiretamente a necessidade de medicação antiarrítmica²¹.

Sendo assim, estudos se fazem necessários para avaliar a preferência de adotar a MVM, visto o potencial de resultados satisfatórios que esta pode gerar em comparação à manobra tradicional em uma condição de alta incidência nos prontos socorros²⁵.

METODOLOGIA

Estratégia metodológica

Trata-se de um estudo do tipo revisão sistemática de literatura.

Para padronização de qualidade deste artigo, foi utilizado uma ferramenta de *checklist* estabelecida na rotina dos estudos de revisão, nomeada como PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).²⁶

Em relação ao caráter de importância desta problemática clínica, foi utilizada a estratégia PICO (Paciente, Intervenção, Controle, Outcome)²⁷, sendo:

- Pacientes: aqueles que apresentam TSV;
- Intervenção: conduta inicial através da MVM;
- Controle: comparação entre os pacientes que receberam a MVM e os que receberam a manobra padrão de Valsalva;
- Resultado “Outcome”: Benefício da aplicação da técnica modificada.

Crítérios de busca

As bases de dados utilizadas foram a PUBMED (US National Library of Medicine National Institutes of Health) e SciELO (Scientific Electronic Library Online).

As ferramentas utilizadas para busca de descritores foram DeCS (Descritor de Ciência da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings). As definições apresentadas no descritor foram “tachycardia” e “Valsalva maneuver” em inglês para pesquisas no PUBMED e “taquicardia” e “manobra de Valsalva” para buscas em português e inglês no SciELO. Devido ao caráter recente desta linha de estudo, a MV ainda não sofreu o acréscimo do termo “modificada” ou “modified” nos descritores, porém este termo teve de ser introduzido nas buscas de bancos de dados por pertencer ao eixo desta pesquisa.

A estratégia de busca utilizou o operador booleano AND para junção das palavras. E o período da realização das buscas foi de julho de 2020.

Crítérios de elegibilidade

Constituí-se elegíveis os estudos do tipo caso controle, coorte, ensaios clínicos randomizados e relato de caso. Artigos de revisão de literatura foram excluídos da seleção. Embora as poucas revisões encontradas na base de dados não necessariamente investigassem a mesma linha de pesquisa deste trabalho, houve esta opção para evitar que existisse qualquer nível de ambiguidade de avaliação sobre um mesmo autor.

Devido ao pequeno número de artigos selecionados na pesquisa, haja vista ser recente esta linha de estudo, o único filtro inicial usado foi de “publicados há menos de 15 anos”. Após isso, critérios de análise individual baseados no título, *abstract* e metodologia das publicações foram empregados por 2 autores para a seleção. Ao que

tange à metodologia, os estudos eleitos foram aqueles que incorporavam a utilização da MVM analisando unicamente o seu desfecho, bem como os que a comparavam com a MVC.

Os dois autores responsáveis pela elegibilidade dos artigos o fizeram de forma inicialmente separada e após isso, mesclando seus resultados. Esta ação foi conduzida individualmente a fim de evitar viés de interferências nas seleções. Após esta filtragem, como critério estatístico do grau de concordância entre os textos selecionados, foi aplicado o método de coeficiente Kappa como medidor de convergência metodológica para seleção²⁸. Este cálculo foi feito por uma tabela de contingência 2x2 (Tabela 1) e usado as modelagens matemáticas abaixo (Figura 2).

$$K = \frac{p_0 - p_e}{1 - p_e} \quad \text{Sendo } p_0 = \frac{\sum_{i=1}^c n_{ii}}{n_{\text{total}}} \quad / \quad p_e = \frac{\sum_{i=1}^c \frac{n_{i.} \cdot n_{.i}}{n_{\text{total}}^2}}$$

Figura 2: equação para cálculo coeficiente Kappa

Não necessitando deste critério como filtragem de trabalhos, mas buscando avaliá-los frente ao seu grau de relevância, o grau de recomendação dos 9 artigos, baseado no nível de evidência científica da *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine*²⁹, enquadrou-os principalmente na categoria B, e um relato de caso na categoria C.

RESULTADOS

Não foram utilizados artigos da base de dados SciELO, pois o único trabalho resultado desta base não condizia com os tópicos de filtragem metodológica ou temática.

O grau de concordância na elegibilidade dos dois autores designados para a escolha dos artigos na avaliação individual no banco de dados PUBMED, feita pelo método coeficiente Kappa, foi de 0,904 pontos, sendo esta classificada como concordância quase perfeita. A tabela de contingência obtida a partir do ponto “seleção” das etapas de elegibilidade para este cálculo esta apresentada abaixo (Tabela 1):

Tabela 1 – Tabela de contingência quantitativa de artigos selecionados por autor após aplicação de métodos de avaliação individual

| Autor | Y | | | Total |
|-------|-------|-----|----|-------|
| | Sim | Não | | |
| X | Sim | 8 | 0 | 8 |
| | Não | 1 | 13 | 14 |
| | Total | 9 | 13 | 22 |

Após os critérios de elegibilidade aplicados, foram selecionados 9 artigos que somavam uma metodologia homogênea passível de uma compilação para esta revisão conforme o algoritmo abaixo (Figura 3).

Os trabalhos resultados desta pesquisa estão organizados na Tabela 2 totalizando uma amostragem de 1256 pacientes na soma de todos estes ensaios.

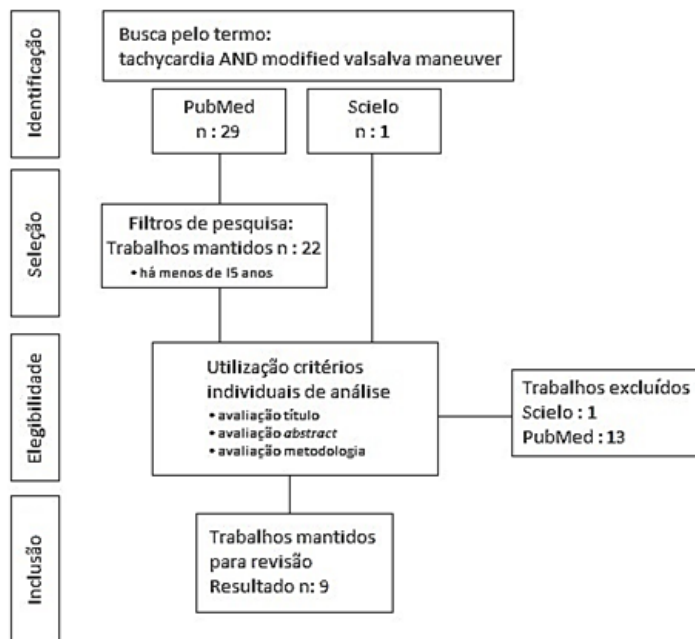


Figura 3 – Algoritmo de etapas de elegibilidade dos artigos avaliados na revisão

Tabela 2 – Trabalhos avaliados após filtragem de seleção de artigos em banco de dados

| AUTOR | METODOLOGIA E AMOSTRAGEM | RESULTADOS |
|----------------------------------|--|--|
| Chen et al. ²⁰ | Amostragem: 119 pacientes Metodologia: Os pacientes foram divididos em grupo controle (MVC – paciente sentado expirando por 15 seg contra uma seringa) e caso (MVM – mesmo padrão, acrescido de inclinação das pernas à 90° por 15 s.), ambos apresentando TSV, sendo avaliados pelo monitor cardíaco. Em ambos os grupos foi oferecida por até três vezes sua respectiva manobra, e para aqueles refratários ao procedimento era feita medicação ou cardioversão elétrica. | O desfecho foi a conversão para ritmo sinusal de primeira após a modificação da manobra, confirmada pelo ECG, (46%) em comparação ao grupo controle (16%). No grupo MVM, a proporção de pacientes que necessitam de tratamento ou cardioversão elétrica foi menor do que no grupo controle (34% vs 50%). Se após 3 tentativas não obtivesse a conversão, a medicação ou cardioversão era administrada. |
| Appelboom et al. ²² | Amostragem: 428 pacientes Metodologia: pacientes com TSV (excluindo fibrilação e flutter atrial), divididos em dois grupos, submetidos à MVM e a MV padrão, em uma proporção 1:1. Ambos realizaram um esforço expiratório por 15seg, Na MVM, no fim da tensão, os pacientes tiveram suas pernas levantadas em 45° por 15 segundos, retornando à posição inicial. | 17% pacientes que receberam a MV padrão obtiveram um ritmo reajustado, enquanto que 43% obtiveram ritmo readequado com a MVM. |
| Appelboom et al. ²⁴ | Amostragem: 1 paciente Metodologia: Paciente de 23 anos com TSV recorrentes (mais de 30 ocasiões em 13 anos), anteriormente tratado com MV padrão, mas sempre malsucedido. Foi submetido a MVM a 40 mmHg, em posição semirecumbente por 15 s antes de ser deitado com elevação das pernas a 45° por mais 15 s. | Os resultados se mostraram satisfatórios para a MVM, visto que o paciente teve retorno do ritmo sinusal durante o levantamento das pernas. A manobra foi adicionada ao plano de gerenciamento do paciente. |
| Ceylan et al. ²⁵ | Amostragem: 98 pacientes Metodologia: pacientes diagnosticados com TSV foram divididos em 3 grupos, que receberam MVC, MVM e massagem do seio carotídeo, registrando as respostas dos pacientes e a recorrência da TSV após as manobras vagais. A manobra modificada consistiu em elevação das pernas em 45° (por tempo não informado) após expiração forçada por 20 segundos contra uma seringa. | O grupo que recebeu a MVM mostrou sucesso no tratamento em 43,7% dos pacientes, enquanto que na MV padrão 24,2% dos pacientes obtiveram sucesso e com a massagem no seio carotídeo 9,1% chegaram ao ritmo sinusal. |
| Çorbacioğlu et al. ³⁰ | Amostragem: 56 pacientes Metodologia: foram divididos os pacientes em dois grupos, os que receberam como primeiro tratamento MV padrão (expiração contra resistência por 15 segundos) e os que receberam a MVM (inclinação de membros inferiores a 45° após expirar). As manobras foram repetidas até 3 vezes cujo paciente não se converteu ao ritmo sinusal. | No grupo que recebeu a MV padrão 3 pacientes (10,7%) retornaram o ritmo sinusal após a intervenção, enquanto 12 pacientes (42,9%) do grupo MVM obtiveram sucesso. Com relação aos pacientes que necessitaram de tratamento de resgate, no grupo MV padrão apresentou uma taxa maior (89,3%) do que o grupo MVM (57,1%). |

Tabela 2 – Trabalhos avaliados após filtragem de seleção de artigos em banco de dados

continuação

| AUTOR | METODOLOGIA E AMOSTRAGEM | RESULTADOS |
|---------------------------------|---|--|
| Fitzgerald et al. ³¹ | Amostragem: 75 pacientes Metodologia: Realizado um estudo repetindo as duas manobras (tradicional e modificada) por duas vezes, para observar alterações na frequência cardíaca e tensão após realização das duas manobras e efetividade das mesmas. * tradicional com expiração meta de 40mmHg por 15 segundos * modificada: tradicional com posterior inclinação de membros inferiores à 45° | O resultado nos pacientes que executaram a MVM resultou em uma queda de 3,8 batimentos por minuto (bpm) maior na FC em comparação com a MV tradicional. |
| Walker ³² | Amostragem: 27 pacientes Metodologia: Após o diagnóstico de TSV, os pacientes foram instruídos a realizar a MVM, deitados em decúbito dorsal na cama, na posição Trendelenburg, expiram à força em uma seção do tubo de sucção e manômetro por pelo menos 15 seg a uma pressão de pelo menos 40 mm Hg. | Dos 27 pacientes que foram recrutados para o estudo, dos quais 19 foram corretamente diagnosticados como portadores de TSV paroxística. Desses 19 pacientes, 6 reverteram com a MVM. |
| Smith ³³ | Amostragem: 428 pacientes Metodologia: Foram avaliadas a MV simples usando tensão expiratória de 40mmHg por 15 segundos, e MVM, com pós tensão plana elevando as pernas por 15 s a 45° e avaliando a resposta de cada paciente. | Os resultados demonstram maior taxa de reversão dos pacientes do grupo da MVM foi de 47% contra 17% do grupo MV simples. |
| Bronzetti et al. ³⁴ | Amostragem: 24 pacientes Metodologia: Pacientes pediátricos acompanhados por TSV encaminhados 1:1, sendo 1 para MV padrão e 1 para MVM na primeira tentativa. Se insucesso de cardioversão, realiza-se a MVM de imediato, que nesse estudo consistiu em inverter manualmente a criança por um tempo de 30 segundos e retornadas à posição supina. | A MVM comparada a padrão atingiu 67% contra 33% de cardioversão na primeira tentativa e 50% a 0% para os refratários do primeiro teste, conforme metodologia instituída. |

DISCUSSÃO

As manobras vagais vêm sendo aplicadas há muito tempo como uma abordagem inicial para o tratamento da TSV, condição muito frequente nos prontos socorros²⁵. Embora tenham uma eficácia limitada, as manobras vagais possuem grande importância clínica, visto que podem diminuir a utilização de procedimentos químicos ou elétricos²².

Até o momento, a MVC é uma técnica de primeira linha comumente usada na prática clínica para restaurar o ritmo sinusal. Isso ocorre através de uma expiração forçada contra resistência, que aumenta pressão intratorácica por um breve período, estimulando assim a atividade dos barorreceptores, que resulta no aumento do tônus parassimpático (nervo vago)¹⁹. No entanto, a taxa de eficácia deste método é baixa na reversão da TSV, necessitando da utilização da adenosina como alternativa no tratamento do paciente^{35,36}. Porém, ao usar a medicação, além da reversão do quadro para o ritmo sinusal, também podem aparecer efeitos adversos como náusea, dispneia, pressão torácica, hiperventilação, vertigem, cefaleia, entre outros³⁷.

Recentemente foi abordado um novo modelo de atuação vagal, a MVM. Seu diferencial se encontra em após realizar a expiração forçada contra resistência por um tempo pré-estabelecido (geralmente 15 segundos), ocorra uma elevação dos membros inferiores (sendo 45° o grau mais utilizado pelas pesquisas). Ainda não há um valor fixo na literatura para estes números, no entanto, estas ações

potencializam o retorno venoso e, portanto, ampliam a resposta no tônus vagal^{35,40}.

O estímulo desta inervação colinérgica altera a entrada dos íons nas células (modificando potenciais de ação), com isso, diminuições da frequência de contrações cardíacas e conduções estímulos são vistas. Portanto, o aumento da acetilcolina nesta musculatura diminui a velocidade de condução e prolonga o período refratário de estruturas como o nó atrioventricular³⁸, gerando uma contribuição importante para o paciente com TSV.

Toda esta ação hemodinâmica resulta em efeitos não obtidos previamente com as manobras convencionais. Dentre os 9 estudos apontados nesta revisão, todos demonstram a superioridade da MVM frente a MVC. Nestes artigos, valores comparativos de conversão do ritmo estiveram na média de 48,3%, contra 19,6% dos estudos da MVC, fomentam a hipótese de que a manobra, quando executada conforme este novo protocolo (elevação dos membros inferiores após expiração contra resistência), gera soluções eficazes e rápidas ao paciente. Alguns trabalhos sugerem que esta conversão feita pela manobra modificada pode chegar a 67%³⁴.

Quanto ao tempo de expiração, segundo os estudos abordados, a maioria utilizou o tempo de 15 segundos, sendo esse tanto para MVC como MVM. Já o grau de inclinação, para MVM, se fez diferente em apenas um, com elevação dos membros inferiores a 90°²⁰, enquanto os outros realizaram a manobra a 45°^{22,24,25,30,31,33}. No entanto, não foram notadas diferenças significativas nas taxas de

sucesso entre as duas angulações.

Um dos estudos sugeriu a comparação de três tipos de manobras vagais como alternativas na reversão da TSV, sendo estas a MVC, a massagem no seio carotídeo e a Valsalva modificada. Após analisar a efetividade dessas 3 atuações, verificou-se a normalização do ritmo em 12% na manobra simples, apenas 6,1% na massagem carotídea e 37% na modificada²⁵.

Neste tocante, é importante ressaltar que além da massagem do seio carotídeo demonstrar menor taxa de sucesso, também é um procedimento passível de lesão aos vasos da carótida, que pode resultar em deslocamento de placas de ateroma ali instaladas²⁵, podendo ser causa de uma oclusão vascular encefálica. Portanto, a massagem do seio carotídeo deve ser repensada como uma opção de intervenção, tendo em vista o seu risco iatrogênico inerente³⁹.

Em relação aos efeitos adversos da manobra modificada, muito pouco foi percebido, considerando-os diminutos perante a relevância da cardioversão. Pontos como náusea, dor muscular ou tontura estão entre os descritos²². Trabalhos demonstram que efeitos adversos graves não foram detectados^{22,25}. Além disso, importante destacar que pesquisas que compararam efeitos colaterais

das duas técnicas confirmam que não há aumentos dos eventos adversos em voluntários sadios na MVM se comparado a MVC^{31,32}.

Com isso é possível notar a superioridade nas conversões de TSV com o uso da nova manobra modificada em relação à convencional, com maior eficácia na reversão do ritmo sinusal e a diminuição da necessidade de terapias alternativas como a cardioversão elétrica e uso de medicamentos⁴¹.

CONCLUSÃO

A execução rápida, não invasiva e de pouco efeito adverso da MVM tem sua eficácia destacada por todas as pesquisas revisadas e compiladas por este estudo, apontando para um grande potencial terapêutico desta manobra. Um aumento de amostragem fundado em publicações futuras ajudará a transformar este em um protocolo, determinando com consistência alguns detalhes como o tempo ótimo de expiração, grau de inclinação, entre outros. No entanto, já é perceptível que este acréscimo simples de elevação dos membros inferiores na execução já tradicional da manobra, pode fazer com maior taxa de sucesso um ritmo cardíaco, antes desajustado por TSV, voltar ao seu estado habitual.

Participação dos autores: *Mario Henrique Quim Ferreira:* participação da construção do algoritmo e tabelas, revisão de todo o texto, produção do resultado e discussão, realização do cálculo do coeficiente kappa após as autoras terem feito as buscas. *Ana Beatriz Teixeira:* construção da introdução, realização das buscas em bancos de dados, participação da construção da metodologia e resultados, tradução para inglês. *Beatriz Cheregati Fumagalli:* participação na introdução, metodologia, busca em banco de dados, resumo, tradução para inglês.

REFERÊNCIAS

- Tallo FS, Moraes Junior R, Vendrame LS, Lopes RD, Lopes AC. Taquicardias supraventriculares na sala de emergência: uma revisão para o clínico. *Rev Bras Clin Med S Paul.* 2012;10(6):508-12. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2012/v10n6/a3186.pdf>.
- Mahtani AU, Nair DG. Supraventricular tachycardia. *Med Clin North Am.* 2019;103(5):863-79. doi: 10.1016/j.mcna.2019.05.007
- Galvis EO, Moreno-Quijano C, García SMV, González-Acevedo MC, Margarita S. Reporte de caso clínico: taquicardia supraventricular secundaria a irrigación con glicina. *Rev Chil Anest.* 2018;47:97-101. doi: 10.25237/revchilanestv47n02.06
- Josephson ME, Wellens HJ. Differential diagnosis of supraventricular tachycardia. *Cardiol Clin.* 1990;8(3):411-42. doi: 2205383
- Goodacre S, Irons R. Atrial arrhythmias. *BMJ.* 2002;324(7337):594-7. doi: 10.1136/bmj.324.7337.594
- Lee KW, Badhwar N, Scheinman MM. Supraventricular tachycardia - part I. *Curr Probl Cardiol.* 2008;33(9):467-546. doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2008.06.002
- Dadi G, Fink D, Weiser G. High-dose adenosine for refractory supraventricular tachycardia: a case report and literature review. *Cardiol Young.* 2017;27(5):981-4. doi: 10.1017/S1047951116002626
- Page RL, Joglar JA, Caldwell MA, et al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society [published correction appears in *Circulation.* 2016;134(11):e234-5]. *Circulation.* 2016;133(14):e506-e574. doi: 10.1161/CIR.0000000000000311
- Kotadia ID, Williams SE, O'Neill M. Supraventricular tachycardia: An overview of diagnosis and management. *Clin Med.* 2020;20(1):43. doi: 10.7861/clinmed.cme.20.1.3
- Friedmann AA, Grindler J, Oliveira CAR, Fonseca AJ. O dilema da taquicardia de QRS largo. *Diagn Tratamento.* 2010;15(1):36-8. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2010/v15n1/RDTv15n1a1144.pdf>.
- Helton MR. Diagnosis and management of common types of supraventricular tachycardia. *Am Fam Physic.* 2015;92(9):793-800. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2015/1101/p793.html>.
- DeSimone CV, Naksuk N, Asirvatham SJ. Supraventricular Arrhythmias: Clinical Framework and Common Scenarios for the Internist. *Mayo Clin Proc.* 2018;93(12):1825-41. doi: 10.1016/j.mayocp.2018.07.019.
- Al-Zaiti SS, Magdic KS. Paroxysmal supraventricular tachycardia: pathophysiology, diagnosis, and management. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2016;28(3):309-16. doi: 10.1016/j.cnc.2016.04.005.
- Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. *Eur Hear J.* 2020;41(5):655-720. doi: org/10.1093/

- eurheartj/ehz467
15. Chierice, JRA, Pavão MLRC, Miranda CH. Taquiarritmias na sala de urgência. *Rev QualidadeHC FMRP-USP*. 2018;1-5. Disponível em: <https://www.hcrp.usp.br/revistaqualidade/uploads/Artigos/200/200.pdf>.
 16. Rueda CO, del Olmo Izuzquiza IR, Gómez LO, Hernández IG, Cajal MD, Montañés LJ. Taquicardia supraventricular tipo recíproca AV incesante y refractaria a cardioversión. *Rev Esp Pediatr*. 2017;73(2):100-101. Disponível em: <https://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatria/2017/REP-73-2.pdf>.
 17. Morley-Smith EJ, Gagg J, Appelboam A. Cardioversion of a supraventricular tachycardia (SVT) in a 7-year-old using a postural modification of the Valsalva manoeuvre. *BMJ Case Rep*. 2017;2017:bcr2016218083. doi: 10.1136/bcr-2016-218083.
 18. Bibas L, Levi M, Essebag V. Diagnosis and management of supraventricular tachycardias. *CMAJ*. 2016;188(17-18):E466-E473. doi:10.1503/cmaj.160079
 19. Smith GD, Fry MM, Taylor D, Morgans A, Cantwell K. Effectiveness of the Valsalva Manoeuvre for reversion of supraventricular tachycardia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(2):CD009502. doi: 10.1002/14651858.CD009502.pub3
 20. Chen C, Tam TK, Sun S, et al. A multicenter randomized controlled trial of a modified Valsalva maneuver for cardioversion of supraventricular tachycardias. *Am J Emerg Med*. 2020;38(6):1077-81. doi:10.1016/j.ajem.2019.158371
 21. Michaud A, Lang E. Valsalva maneuver for lifting legs to treat supraventricular tachycardias *CJEM*. 2017;19(3):235-7. doi: 10.1017/cem.2016.341.
 22. Appelboam A, Reuben A, Mann C, Gagg J, Ewings P, et al. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;386(10005):1747-53. doi: 10.1016/S0140-6736(15)61485-4.
 23. Pstras LA modification to the Valsalva manoeuvre improves its effectiveness in treating supraventricular tachycardia. *Evid Based Nurs*. 2016;19(3):77. doi: 10.1136/ebnurs-2016-102329.
 24. Appelboam A, Gagg J, Reuben AR. Modified Valsalvamaneuvre to treat recurrent supraventricular tachycardia: description of the technique and its successful use in a patient with a previous near fatal complication of DC cardioversion. *BMJ Case Rep*. 2014;2014 (pii: bcr2013202699). doi: 10.1136/bcr-2013-202699.
 25. Ceylan E, Ozpolat C, Onur O, Akoglu H, Denizbasi A. Initial and Sustained Response Effects of 3 Vagal Maneuvers in Supraventricular Tachycardia: A Randomized, Clinical Trial. *J Emerg Med*. 2019;57(3):299-305. doi: 10.1016/j.jemermed.2019.06.008.
 26. Zorzela L, Loke YK, Ioannidis JP, et al. PRISMA harms checklist: improving harms reporting in systematic reviews [published correction appears in *BMJ*. 2016;353:i2229]. *BMJ*. 2016;352:i157. Published 2016 Feb 1. doi:10.1136/bmj.i157
 27. Linares-Espinós E, Hernández V, Domínguez-Escrig JL, et al. Methodology of a systematic review. *Metodología de una revisión sistemática*. *Actas Urol Esp*. 2018;42(8):499-506. doi: 10.1016/j.acuro.2018.01.010.
 28. Bloch DA, Kraemer HC. 2 x 2 kappa coefficients: measures of agreement or association. *Biometrics*. 1989;269-87. doi: 10.1002 / 0471667196.ess3164.pub2.
 29. Phillips B, Ball C, Sackett D. Oxford Centre for Evidence-based Medicine: levels of evidence. Centre for Evidence Based Medicine; 2009. Available from: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/oxford-centre-for-evidence-based-medicine-levels-of-evidence-march-2009>.
 30. Çorbacıoğlu ŞK, Akıncı E, Çevik Y, et al. Comparing the success rates of standard and modified Valsalva maneuvers to terminate PSVT: A randomized controlled trial. *Am J Emerg Med*. 2017;35(11):1662-5. doi: 10.1016/j.ajem.2017.05.034.
 31. FitzGerald I, Ewings P, Lang I, Appelboam A. Testing of a novel Valsalva Assist Device with supine and modified positions in healthy volunteers. *Emerg Med J*. 2019;36(1):27-31. doi: 10.1136/emered-2018-208004.
 32. Walker S, Cutting P. Impact of a modified Valsalva manoeuvre in the termination of paroxysmal supraventricular tachycardia. *Emerg Med J*. 2010;27(4):287-91. doi: 10.1136/emj.2009.073866.
 33. Smith GD. A modified Valsalva manoeuvre results in greater termination of supraventricular tachycardia than standard Valsalva manoeuvre. *Evid Based Med*. 2016;21(2):61. doi: 10.1136/ebmed-2015-110357.
 34. Bronzetti G, Brighenti M, Mariucci E, et al. Upside-down position for the out of hospital management of children with supraventricular tachycardia. *Int J Cardiol*. 2018;252:106-9. doi: 10.1016/j.ijcard.2017.10.120.
 35. Pstras L, Bellavere F. In search of the optimal Valsalva maneuver position for the treatment of supraventricular tachycardia. *Am J Emerg Med*. 2016;34(11):2247. doi: 10.1016/j.ajem.2016.09.005.
 36. Alabed S, Sabouni A, Providencia R, Atallah E, Qintar M, Chico TJ. Adenosine versus intravenous calcium channel antagonists for supraventricular tachycardia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;10(10):CD005154. doi: 10.1002/14651858.CD005154.pub4.
 37. Holdgate A, Foo A. WITHDRAWN: Adenosine versus intravenous calcium channel antagonists for the treatment of supraventricular tachycardia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(2):CD005154. doi:10.1002/14651858.CD005154.pub3.
 38. Hayes DD. Teaching the modified Valsalva maneuver to terminate SVT. *Nursing*. 2018;48(12):16. doi: 10.1097/01.NURSE.0000547735.82178.71.
 39. Collins NA, Higgins GL 3rd. Reconsidering the effectiveness and safety of carotid sinus massage as a therapeutic intervention in patients with supraventricular tachycardia. *Am J Emerg Med*. 2015;33(6):807-9. doi:10.1016/j.ajem.2015.02.047.
 40. Verdú Solans J, Soler Costa M, Molero Arcos A, Ojeda Cuchillero I. Taquicardia paroxística supraventricular (TPSV): dos presentaciones. Dos aproximaciones. *Semergen*. 2017;43(3):240-2. doi: 10.1016/j.semerg.2016.04.006.
 41. Steurer J. Modified Valsalva maneuver in patients with supraventricular tachycardia. *Praxis (Bern 1994)*. 2015;104(24):1349-50. doi: 10.1024/1661-8157/a002210.

Recebido: 16.08.2020

Aceito: 12.04.2021