

Sympatectomia torácica ao nível de 4^a e 5^a costelas para o tratamento de hiper-hidroze axilar*

Thoracic sympathectomy at the level of the fourth and fifth ribs for the treatment of axillary hyperhidrosis

Paulo César Buffara Boscardim, Ramon Antunes de Oliveira,
Allan Augusto Ferrari Ramos de Oliveira, Juliano Mendes de Souza,
Roberto Gomes de Carvalho

Resumo

Objetivo: Descrever os resultados clínicos e o grau de satisfação de pacientes submetidos à sympatectomia torácica ao nível de 4^a e 5^a costelas (R4-R5) para o tratamento da hiper-hidroze axilar. **Métodos:** Foram incluídos 118 pacientes com diagnóstico de hiper-hidroze axilar e submetidos à sympatectomia torácica ao nível de R4-R5, realizada por um único cirurgião, no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), entre março de 2003 e dezembro de 2007. Dados relativos à resolução da sudorese axilar, ao grau de satisfação com o resultado da cirurgia e ao efeito compensatório no pós-operatório precoce (7 dias) e tardio (1 ano) foram coletados. **Resultados:** Dos 118 pacientes do estudo, 99 (83,9%) e 81 (68,6%) apresentaram resolução total dos sintomas no pós-operatório precoce e tardio, respectivamente. Houve efeito compensatório em 49 pacientes (41,5%) no pós-operatório precoce e em 77 (65,2%) no pós-operatório tardio. Desses 77, 55 (71,4%) consideraram esses efeitos como leves. No pós-operatório precoce, 110 pacientes (93,2%) estavam satisfeitos com os resultados da cirurgia, enquanto 104 pacientes (88,1%) mantinham-se satisfeitos no pós-operatório tardio. **Conclusões:** A sympatectomia ao nível R4-R5 é eficaz na resolução da hiper-hidroze axilar primária. O grau de satisfação dos pacientes com os resultados em longo prazo é alto. O efeito compensatório leve é o principal efeito colateral relacionada a essa técnica.

Descritores: Hiperidrose; Axila; Sympatectomia; Cirurgia torácica vídeo-assistida.

Abstract

Objective: To describe the clinical results and the degree of satisfaction of patients submitted to thoracic sympathectomy at the level of the fourth and fifth ribs (R4-R5) for the treatment of axillary hyperhidrosis. **Methods:** We included 118 patients diagnosed with axillary hyperhidrosis and having undergone axillary sympathectomy at the R4-R5 level between March of 2003 and December of 2007 at the Paraná Federal University *Hospital de Clínicas*, located in the city of Curitiba, Brazil. All procedures were carried out by the same surgeon. Data regarding the resolution of axillary hyperhidrosis and the degree of patient satisfaction with the surgical outcome, as well as compensatory hyperhidrosis in the early and late postoperative periods (after 7 days and after 12 months, respectively), were collected. **Results:** Of the 118 patients evaluated, 99 (83.9%) and 81 (68.6%) showed complete resolution of the symptoms in the early and late postoperative periods, respectively. Compensatory hyperhidrosis occurred in 49 patients (41.5%) in the early postoperative period and in 77 (65.2%) in the late postoperative period. Of those 77, 55 (71.4%) categorized the compensatory hyperhidrosis as mild. In the early postoperative period, 110 patients (93.2%) were satisfied with the surgical results, and 104 (88.1%) remained so in the late postoperative period. **Conclusions:** Sympathectomy at the R4-R5 level is efficient in the resolution of primary axillary hyperhidrosis. The degree of patient satisfaction with the long-term surgical results is high. Mild compensatory hyperhidrosis is the main side effect associated with this technique.

Keywords: Hyperhidrosis; Axilla; Sympathectomy; Thoracic surgery, video-assisted.

* Trabalho realizado no Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR) Brasil.

Endereço para correspondência: Roberto Gomes de Carvalho. Disciplina de Cirurgia Torácica e Cardiovascular, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Rua General Carneiro, 181, 7º andar, CEP 80060-900, Curitiba, PR, Brasil.

Tel 55 41 3360-7895. E-mail: ctev@hc.ufpr.br

Apoio financeiro: Nenhum.

Recebido para publicação em 7/10/2010. Aprovado, após revisão, em 5/11/2010.

Introdução

A hiper-hidrose axilar é uma doença caracterizada pelo suor excessivo e ocorre comumente na população jovem, acarretando prejuízos ao paciente, tanto no aspecto psicológico, como no aspecto social. Estudos populacionais indicam que 1% da população ocidental é acometida pela hiper-hidrose axilar isoladamente.⁽¹⁾

Os métodos convencionais de tratamento clínico incluem os antiperspirantes, a iontoforese, as injeções de toxina botulínica tipo A e o uso de medicamentos sistêmicos, como anticolinérgicos. No entanto, essas opções terapêuticas apresentam resultados frustrantes ou temporários.⁽¹⁾ O tratamento com toxina botulínica é efetivo mas com resposta transitória, duração menor que seis meses e alto custo. A excisão/ressecção de glândulas écrinas apresenta baixa eficácia e elevada recorrência se comparada à simpatectomia cirúrgica. Em geral, essas técnicas promovem um alívio sintomático temporário, e os efeitos adversos não são desprezíveis.⁽²⁾

A simpatectomia torácica por videocirurgia é segura e efetiva, o que contribuiu para a sua afirmação como o padrão ouro no tratamento dessa doença.⁽³⁾ A *International Society of Sympathetic Surgery* classifica os níveis de ressecção de acordo com a relação anatômica da cadeia simpática com as costelas. Assim, a simples interrupção da cadeia simpática sobre a 4ª e 5ª costelas é descrita como simpaticotomia R4-R5 ("R" derivado do inglês *rib*—costela). A excisão do segmento da cadeia entre a 4ª e 5ª costelas é descrita como simpatectomia R4-R5.⁽⁴⁾

O principal efeito colateral da simpatectomia é o chamado efeito compensatório. Esse efeito é descrito quando ocorrem episódios de sudorese em outras partes do corpo que não eram habituais antes da cirurgia.⁽⁵⁾ Habitualmente, o efeito compensatório ocorre no tronco, pernas, abdome, coxas, virilhas, pés e glúteos.^(2,6) O efeito compensatório tem grande relevância, pois seu grau de intensidade influencia diretamente a qualidade de vida do paciente.

Outras complicações pós-operatórias descritas na literatura envolvem a síndrome de Horner e a vasodilatação facial. Além disso, é possível observar uma redução na frequência cardíaca de alguns pacientes que foram submetidos à simpatectomia.⁽⁶⁾ Demonstrou-se também que

a simpatectomia torácica para o tratamento da hiper-hidrose axilar, com ressecção no nível R4-R5 isoladamente, apresenta menores índices dessas complicações em comparação à de R3-R4 isolada ou associada a R4-R5.⁽²⁾

O objetivo do presente estudo foi descrever os resultados clínicos e o grau de satisfação dos pacientes submetidos à simpatectomia torácica, com ressecção do segmento da cadeia simpática entre a 4ª e 5ª costelas (simpatectomia R4-R5), para o tratamento da hiper-hidrose axilar.

Métodos

Este é um estudo retrospectivo, observacional e descritivo. A população estudada foi constituída de todos os pacientes com diagnóstico de hiper-hidrose axilar e submetidos à simpatectomia torácica ao nível R4-R5, realizadas por um mesmo cirurgião, no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR), localizado na cidade de Curitiba (PR) entre março de 2003 e dezembro de 2007. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento para a cirurgia.

Os dados dos pacientes foram coletados dos prontuários com as informações das visitas pós-operatórias, excluindo-se aqueles cujos dados eram incompletos. Foram avaliadas a resolução da sudorese axilar, a ocorrência e a quantificação do efeito compensatório, assim como a satisfação pessoal em relação à cirurgia no pós-operatório precoce (primeiros sete dias após o procedimento) e no pós-operatório tardio (um ano após a cirurgia).

A avaliação pré-operatória incluiu os exames de hemograma, coagulograma, creatinina sérica, glicemia, eletrocardiograma e radiografia de tórax, bem como avaliação cardiológica para a exclusão de distúrbios de ritmo e condução. Pacientes com histórico de doenças pleurais e traumas torácicos foram contraindicados para a cirurgia.

Pacientes com IMC acima de 30 kg/m² não foram operados. Os que apresentavam IMC de 25-30 kg/m² eram estimulados a reduzir o peso até a data da cirurgia, sem metas objetivas.

Quanto à cirurgia, os pacientes foram submetidos à anestesia geral e intubação orotraqueal com cânula simples e colocados em posição semissentada com os membros

superiores em abdução. Foram realizadas duas incisões de 0,5 cm nas linhas axilares anterior e média no 3º ou 4º espaços intercostais para a passagem de dois trocates de 5 mm. Ocorrido o pneumotórax pela passagem de ar pelos trocates devido à apneia transitória, identificaram-se as referências anatômicas. Os arcos costais foram numerados a partir da identificação da inserção do músculo escaleno posterior, que se insere na borda superior da 2ª costela. Foi realizada a secção da cadeia simpática com eletrocautério sobre as 4ª e 5ª costelas (R4-R5), com a posterior ressecção do segmento da cadeia situada entre as secções. Posteriormente, o pulmão foi re-expandido. Seguiu-se com a repetição do procedimento no lado contralateral.

Na maior parte dos casos, o paciente recebeu alta hospitalar no mesmo dia ou no primeiro dia de pós-operatório. A analgesia pós-operatória foi habitualmente alcançada com anti-inflamatórios não esteroides e opioides leves, como a codeína.

Registraram-se o sexo, idade, IMC, história familiar de hiper-hidrose, presença e local do efeito compensatório e grau de satisfação do paciente. Quanto à intensidade do efeito compensatório, essa foi dividida em três categorias: efeito compensatório leve – as gotículas que se formam não escorrem pela roupa, não acarretando mudança dos hábitos (troca de roupa) ou constrangimento social; efeito compensatório moderado – as gotículas de suor que se formam coalescem e escorrem, sendo desconfortável, mas sem causar constrangimento ou troca de roupa para o paciente; e efeito compensatório severo – o suor é desencadeado por pouco calor ou nenhum estímulo ambiental, as gotículas coalescem e escorrem, e promovem constrangimento social e troca de roupa.⁽⁵⁾ Consideramos, quanto à resolução da sudorese axilar, a seguinte classificação: resolução total – entende-se como ausência de sudorese axilar; resolução parcial – qualquer grau de sudorese em axilas em menor quantidade que a hiper-hidrose primária; e sem resolução – sudorese semelhante ao quadro inicial.

Quanto ao grau de satisfação dos pacientes, as seguintes opções foram oferecidas: totalmente insatisfeito; insatisfeito; indiferente; satisfeito; e totalmente satisfeito. Para efeito da análise dos resultados, o grau de satisfação foi resumido em três classes: satisfeitos (totalmente satisfeitos

e satisfeitos); indiferentes; e insatisfeitos (insatisfeitos e totalmente insatisfeitos).

Resultados

Foram incluídos na pesquisa 118 pacientes submetidos à simpatectomia de R4-R5 no período do estudo.

Do total da amostra, 78,8% eram pacientes do sexo feminino. A média de idade encontrada foi de 29 ± 9 anos (variação: 14-63 anos) para as mulheres e de 28 ± 6 anos (variação: 16-42 anos) para os homens.

Foi relatada história de pelo menos um familiar de 1º ou 2º grau com sintomatologia de hiper-hidrose por 47% dos pacientes.

A média do IMC encontrada foi de $21,9 \pm 2,8$ kg/m² (variação: 16,49-30,09 kg/m²). Houve 14 pacientes com IMC > 25,0 kg/m².

A resolução total da hiper-hidrose foi relatada por 83,9% e 68,6% dos pacientes no pós-operatório precoce e no pós-operatório tardio, respectivamente. A resolução parcial da hiper-hidrose foi relatada por 15,3% e 26,3% dos pacientes no pós-operatório precoce e no pós-operatório tardio, respectivamente. E finalmente, relataram não apresentar resolução da hiper-hidrose 0,8% e 5,1% dos pacientes no pós-operatório precoce e no pós-operatório tardio, respectivamente (Tabela 1).

Foi observada recorrência da hiper-hidrose axilar em 6 pacientes (5,08%), correspondendo aos pacientes que tiveram resolução total ou parcial da hiper-hidrose no pós-operatório precoce, mas que a manifestaram novamente no pós-operatório tardio.

Um paciente não teve resolução em um dos lados no pós-operatório precoce, sendo necessária reoperação unilateral. Nesse caso, houve resolução total da sudorese no pós-operatório tardio.

Tabela 1 – Resolução da hiper-hidrose axilar no pós-operatório precoce e tardio em 118 pacientes submetidos à simpatectomia no período de estudo. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR).

Resolução da hiper-hidrose axilar	Pós-operatório precoce, n (%)	Pós-operatório tardio, n (%)
Total	99 (83,9)	81 (68,6)
Parcial	18 (15,3)	31 (26,3)
Ausente	1 (0,8)	6 (5,1)

Considerando-se a resolução total ou parcial de hiper-hidrose, verificou-se que 99,2% e 94,9% dos pacientes no pós-operatório precoce e no pós-operatório tardio, respectivamente, encontravam-se em um desses dois graus de resolução.

O efeito compensatório foi observado em 41,5% dos pacientes no pós-operatório precoce. Entre esses pacientes, 67,3% queixaram-se de sudorese leve, 30,6% apresentaram sudorese moderada, e apenas 2,1% apresentaram efeito compensatório severo. No pós-operatório tardio, houve um aumento dessa complicação, com 65,2% dos pacientes queixando-se de efeito compensatório, sendo que 71,4% desses apresentaram sintomatologia leve, 23,4% apresentaram sintomatologia moderada, e 5,2% apresentaram sintomatologia severa. Não apresentaram efeito compensatório 58,5% dos pacientes no pós-operatório precoce e 34,8% no pós-operatório tardio (Tabela 2).

Dos 4 pacientes que apresentaram efeito compensatório severo tardio, apenas 1 apresentava IMC > 25,0 kg/m². Dentre os 14 pacientes nessa faixa de IMC, isso correspondeu a 7,1% de efeito compensatório severo.

Quanto aos locais de maior prevalência de efeito compensatório, considerando a possibilidade de mais de um local de ocorrência da sudorese em um mesmo paciente, destacaram-se o dorso (53,2%), abdome (44,1%), pés (27,2%), mamas (26,3%) e outros locais (29,9%), como glúteos, face anterior do tórax, virilha, panturrilha e face. Não foi observada compensação em mãos neste estudo (Tabela 3).

Nenhum caso de dor crônica, síndrome de Horner, conversão para toracotomia aberta, hemorragia pós-operatória ou morte foram observados neste estudo.

Quanto à satisfação dos pacientes em relação ao resultado da cirurgia no pós-operatório precoce, 93,2% dos pacientes relataram estar satisfeitos, 5% relataram estar indiferentes, e 1,8% estavam insatisfeitos. Quando avaliado o resultado da cirurgia no pós-operatório tardio, 88,1% dos pacientes relataram estar satisfeitos, 4,2% relataram estar indiferentes, e 7,7% estavam insatisfeitos (Tabela 4). Não houve relatos de insatisfação com a cicatriz da cirurgia.

Dos 9 pacientes que estavam insatisfeitos no pós-operatório tardio, 3 apresentavam IMC > 25,0 kg/m². Dentre os 14 pacientes nessa

Tabela 2 - Ocorrência e intensidade de efeito compensatório no pós-operatório precoce e tardio em 118 pacientes submetidos à simpatectomia no período de estudo. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR).

Ocorrência de efeito compensatório	Pós-operatório precoce, n (%)	Pós-operatório tardio, n (%)
Não	69 (58,5)	41 (34,8)
Sim	49 (41,5)	77 (65,2)
Intensidade leve	33 (67,3)	55 (71,4)
Intensidade moderada	15 (30,6)	18 (23,4)
Intensidade severa	1 (2,1)	4 (5,2)

faixa de IMC, isso correspondeu a 21,4% de insatisfação com o procedimento.

Discussão

A hiper-hidrose afeta principalmente as palmas das mãos, os pés, as axilas, o couro cabeludo e a face. É uma afecção estigmatizante do ponto de vista social, psicológico e profissional para a maioria dos pacientes.^(5,7)

A técnica de videotoracosopia apresenta poucas complicações sérias pós-operatórias,⁽⁸⁾ havendo nessa série apenas um episódio de dificuldade em re-expansão pulmonar no pós-operatório imediato, sem maior desconforto para o paciente.

Acredita-se que a hiper-hidrose axilar apresenta uma herança genética, como já foi definido para a hiper-hidrose palmar.⁽³⁾ Entretanto, essas taxas de prevalência apresentam um padrão de variância muito grande entre os estudos. A taxa de pacientes com história de um familiar de 1º ou 2º grau com hiper-hidrose varia entre 12,5% e 56,5%,⁽⁹⁾ valor esse próximo

Tabela 3 - Localização da ocorrência de efeito compensatório nos pacientes submetidos à simpatectomia no período de estudo. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR).

Localização do efeito compensatório	%
Dorso	53,2
Abdome	44,1
Pés	27,2
Mamas	26,3
Outros ^a	29,9

^aGlúteos, face anterior do tórax, virilha, panturrilha e face.

Tabela 4 – Grau de satisfação quanto ao resultado da cirurgia no pós-operatório precoce e tardio dos 118 pacientes submetidos à simpatectomia no período de estudo. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR).

Grau de satisfação	Pós-operatório precoce, n (%)	Pós-operatório tardio, n (%)
Satisfeitos	110 (93,2)	104 (88,1)
Indiferentes	6 (5,0)	5 (4,2)
Insatisfeitos	2 (1,8)	9 (7,7)

ao observado em nossa casuística, que foi de 47%.

A resolução da hiper-hidroze através da simpatectomia R4-R5 neste estudo, englobando-se a resposta total e parcial, foi de 94,9% no pós-operatório tardio. Em outro estudo também envolvendo apenas pacientes com hiper-hidroze axilar, descreveu-se uma resolução de 96,4% dos pacientes; entretanto, os pacientes foram submetidos à simpaticotomia nos níveis R3-R4 e R4-R5, associada ou não à ressecção do R5-R6. ⁽¹⁾ Cabe ressaltar que há pouquíssimos estudos na literatura descrevendo a metodologia cirúrgica e a forma de avaliação dos resultados de forma semelhante ao de nosso estudo.

A recorrência pode ser explicada por possíveis reinervações por fibras simpáticas locais ou por outros nervos na região, com consequente retorno do estímulo simpático, uma vez que essa técnica não aborda as glândulas sudoríparas e sebáceas *in situ* (na derme). ^(10,11)

Ao se avaliar a recorrência da hiper-hidroze axilar após a simpatectomia torácica, essa recorreu em 5% de nossa casuística. As taxas de recorrência descritas em outros estudos variaram de zero a 13,7%, dependendo do tempo de acompanhamento e do nível de ressecção. ^(1,9,12)

A ausência de resolução unilateral ocorrida em 1 dos nossos pacientes pode ser explicada por desvio da técnica, como a dificuldade em se delimitar os níveis torácicos em alguns pacientes, bem como por variações anatômicas, nas quais o gânglio G4 não se apresenta entre as 4ª e 5ª costelas, o que ocorre em algumas ocasiões.

Apesar de os pacientes poderem não ser acompanhados ao longo do tempo, alguns autores relatam que os resultados precoces obtidos com a simpatectomia mantêm-se em longo prazo. ^(1,9,13)

Não há um consenso entre os autores se o efeito compensatório é atribuído ao nível ganglionar da ressecção ou à extensão da ressecção na cadeia simpática, ocorrendo divergências nesse tópico. ⁽¹⁾ Alguns autores consideram que quanto maior a extensão, maior é a intensidade do efeito compensatório. ^(14,15) Outros, porém, descrevem não haver essa relação entre extensão e efeito compensatório, ^(16,17) e apontam o nível da ressecção como o responsável pelo efeito compensatório. ⁽¹⁸⁻²¹⁾

No presente estudo, o efeito compensatório esteve presente em 65,2% dos pacientes no pós-operatório tardio. Entretanto, a maioria dos pacientes (71,4%) apresentava sintomatologia leve, principalmente relacionada ao calor e a atividades físicas. Contudo, 5,2% dos pacientes que relataram apresentar um efeito compensatório o classificaram como severo, com constrangimento social ou necessidade de trocar frequentemente de roupa.

Em um estudo comparativo dos níveis de simpatectomia para hiper-hidroze axilar, observou-se a ocorrência de efeito compensatório, após um mês, em 90,6% em pacientes submetidos à ressecção de R3-R4 e R4-R5 e em 56,7% quando houve ressecção R4-R5 isoladamente. Após seis meses, todos os pacientes submetidos à ressecção R3-R4 e R4-R5 apresentavam algum grau de efeito compensatório, assim como em 43,3% do grupo de pacientes submetidos à ressecção R4-R5 isoladamente. Diante disso, os autores do estudo concluíram que a ressecção isolada de R4-R5 apresentava vantagens frente à ressecção de R3-R4 e R4-R5 para a hiper-hidroze axilar. ⁽²⁾

Tem sido sugerido que o IMC poderia interferir no grau do efeito compensatório e na satisfação dos pacientes quantos aos resultados cirúrgicos. Um grupo de autores descreveu que quanto maior o IMC, maior o efeito compensatório, embora isso não se correlacione com o grau de satisfação dos pacientes. ^(22,23) Em nossa amostra, apesar de incluir poucos pacientes com IMC > 25,0 kg/m², encontramos uma maior prevalência de efeito compensatório severo e uma correlação com a insatisfação dos pacientes com a cirurgia nessa faixa de IMC.

Os resultados entre as técnicas de ressecção (simpatectomia) e de divisão (simpaticotomia) quanto ao efeito compensatório são semelhantes. ^(24,25) Ambas são efetivas e seguras quando

realizadas por experientes cirurgiões, desde que seja observada a curva de aprendizagem.^(1,26)

Em nosso estudo, constatou-se que a satisfação dos pacientes esteve relacionada à resolução da hiper-hidrose e à intensidade dos efeitos compensatórios. Relataram estar satisfeitos com a cirurgia no pós-operatório tardio 88,1% dos pacientes, e 4,2% relaram estar indiferentes, embora a ocorrência de efeito compensatório moderado e severo tenha sido descrita em 28,6% dos pacientes.

A simpatectomia causa um aumento da sudorese em outras partes do corpo em 67-85% dos pacientes, e se questiona se seria racional remover um distúrbio para criar outro.⁽²⁷⁾ Observamos, em nossa amostra, que a ressecção isolada de R4-R5 apresentou baixas taxas de efeito compensatório, aumentando consideravelmente o sucesso da cirurgia, segundo a satisfação do paciente. Predominantemente, foram encontrados efeitos compensatórios leves e moderados, com poucos casos de sintomatologia severa. A maioria dos pacientes permaneceu satisfeita com o resultado final da cirurgia a longo prazo.

Concluimos que a simpatectomia torácica para a resolução da hiper-hidrose axilar apresenta alto índice de satisfação, com raras complicações pós-operatórias. A ocorrência de efeito compensatório leve é a maior desvantagem relacionada a essa técnica. É importante salientar que todos os pacientes devem ser orientados pelos médicos quanto aos possíveis efeitos adversos relacionados a essa técnica cirúrgica, principalmente quanto ao efeito compensatório.

Referências

- Jeganathan R, Jordan S, Jones M, Grant S, Diamond O, McManus K, et al. Bilateral thoracoscopic sympathectomy: results and long-term follow-up. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2008;7(1):67-70.
- Munia MA, Wolosker N, Kauffman P, de Campos JR, Puech-Leão P. A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *J Vasc Surg*. 2007;45(1):130-3.
- Montessi J, Almeida EP, Vieira JP, Abreu Mda M, Souza RL, Montessi OV. Video-assisted thoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: a retrospective study of 521 cases comparing different levels of ablation. *J Bras Pneumol*. 2007;33(3):248-54.
- Congregado M. Impact of videothoracoscopic sympathectomy in thoracic surgery. Future considerations [Article in Spanish]. *Arch Bronconeumol*. 2010;46(1):1-2.
- Lyra Rde M, Campos JR, Kang DW, Loureiro Mde P, Furian MB, Costa MG, et al. Guidelines for the prevention, diagnosis and treatment of compensatory hyperhidrosis. *J Bras Pneumol*. 2008;34(11):967-77.
- Dewey TM, Herbert MA, Hill SL, Prince SL, Mack MJ. One-year follow-up after thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: outcomes and consequences. *Ann Thorac Surg*. 2006;81(4):1227-32; discussion 1232-3.
- Claes G. Indications for endoscopic thoracic sympathectomy. *Clin Auton Res*. 2003;13 Suppl 1:116-9.
- Leão LE, de Oliveira R, Szulc R, Mari Jde J, Crotti PL, Gonçalves JJ. Role of video-assisted thoracoscopic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis. *Sao Paulo Med J*. 2003;121(5):191-7.
- de Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, et al. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg*. 2003;76(3):886-91.
- Yazbek G, Wolosker N, Kauffman P, Campos JR, Puech-Leão P, Jatene FB. Twenty months of evolution following sympathectomy on patients with palmar hyperhidrosis: sympathectomy at the T3 level is better than at the T2 level. *Clinics (Sao Paulo)*. 2009;64(8):743-9.
- Little AG. Video-assisted thoracic surgery sympathectomy for hyperhidrosis. *Arch Surg*. 2004;139(6):586-9; discussion 589.
- Munia MA, Wolosker N, Kaufmann P, de Campos JR, Puech-Leão P. Sustained benefit lasting one year from T4 instead of T3-T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *Clinics (Sao Paulo)*. 2008;63(6):771-4.
- Gossot D, Galetta D, Pascal A, Debrosse D, Caliendo R, Girard P, et al. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2003;75(4):1075-9.
- Baumgartner FJ, Toh Y. Severe hyperhidrosis: clinical features and current thoracoscopic surgical management. *Ann Thorac Surg*. 2003;76(6):1878-83.
- Licht PB, Pilegaard HK. Severity of compensatory sweating after thoracoscopic sympathectomy. *Ann Thorac Surg*. 2004;78(2):427-31.
- Licht PB, Jørgensen OD, Ladegaard L, Pilegaard HK. Thoracoscopic sympathectomy for axillary hyperhidrosis: the influence of T4. *Ann Thorac Surg*. 2005;80(2):455-9; discussion 459-60.
- Lesèche G, Castier Y, Thabut G, Petit MD, Combes M, Cerceau O, et al. Endoscopic transthoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis: limited sympathectomy does not reduce postoperative compensatory sweating. *J Vasc Surg*. 2003;37(1):124-8.
- Lin CC, Telaranta T. Lin-Telaranta classification: the importance of different procedures for different indications in sympathetic surgery. *Ann Chir Gynaecol*. 2001;90(3):161-6.
- Wolosker N, Yazbek G, Ishy A, de Campos JR, Kauffman P, Puech-Leão P. Is sympathectomy at T4 level better than at T3 level for treating palmar hyperhidrosis? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2008;18(1):102-6.
- Yazbek G, Wolosker N, de Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leão P. Palmar hyperhidrosis--which is the best level of denervation using video-assisted thoracoscopic sympathectomy: T2 or T3 ganglion? *J Vasc Surg*. 2005;42(2):281-5.
- Schmidt J, Bechara FG, Altmeyer P, Zirngibl H. Endoscopic thoracic sympathectomy for severe hyperhidrosis: impact

- of restrictive denervation on compensatory sweating. *Ann Thorac Surg.* 2006;81(3):1048-55.
22. de Campos JR, Wolosker N, Takeda FR, Kauffman P, Kuzniec S, Jatene FB, et al. The body mass index and level of resection: predictive factors for compensatory sweating after sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2005;15(2):116-20.
23. Araújo CA, Azevedo IM, Ferreira MA, Ferreira HP, Dantas JL, Medeiros AC. Compensatory sweating after thoracoscopic sympathectomy: characteristics, prevalence and influence on patient satisfaction. *J Bras Pneumol.* 2009;35(3):213-20.
24. Doolabh N, Horswell S, Williams M, Huber L, Prince S, Meyer DM, et al. Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: indications and results. *Ann Thorac Surg.* 2004;77(2):410-4; discussion 414.
25. Atkinson JL, Fealey RD. Sympathotomy instead of sympathectomy for palmar hyperhidrosis: minimizing postoperative compensatory hyperhidrosis. *Mayo Clin Proc.* 2003;78(2):167-72.
26. Gossot D, Debrosse D, Grunenwald D. Endoscopic thoracic sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis [Article in French]. *Ann Dermatol Venerol.* 2000;127(12):1065-7.
27. Hederman WP. Endoscopic sympathectomy. *Br J Surg.* 1993;80(6):687-8.

Sobre os autores

Paulo César Buffara Boscardim

Médico Responsável. Serviço de Cirurgia Torácica, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR) Brasil.

Ramon Antunes de Oliveira

Acadêmico de Medicina. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR) Brasil.

Allan Augusto Ferrari Ramos de Oliveira

Acadêmico de Medicina. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR) Brasil.

Juliano Mendes de Souza

Professor Convidado. Curso de Pós-Graduação em Cirurgia Torácica e Cardiovascular, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR) Brasil.

Roberto Gomes de Carvalho

Professor Adjunto. Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR) Brasil.