GUILHERME YAZBEK

**Comparação dos resultados obtidos no
tratamento da hiperidrose palmar pela
simpatectomia torácica videotoracoscópica
nos níveis de desnervação: T2 e T3**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para a obtenção do
título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Clínica Cirúrgica

Orientador: Prof. Dr. Nelson Wolosker

São Paulo

2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Yazbek, Guilherme

Comparação dos resultados obtidos no tratamento da hiperidrose palmar pela
simpatectomia torácica videotoracoscópica nos níveis de deservação T2 e T3 /
Guilherme Yazbek. -- São Paulo, 2009.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Departamento de Cirurgia.

Área de concentração: Clínica Cirúrgica.

Orientador: Nelson Wolosker.

Descritores: 1.Hiperidrose 2.Simpatectomia 3.Qualidade de vida

USP/FM/SBD-/14309

Dedicatória

Ao meu pai, Dr. Amilcar, exemplo de dedicação, competência e amor pela medicina; modelo para minha formação e que sempre me apoiou em novas conquistas.

À minha esposa, Edith, por seu apoio, paciência, carinho e pela felicidade de tê-la a meu lado, sem a qual seria impossível a realização desta pesquisa.

À minha mãe, Janete, por seu sacrifício, dedicação e amor na criação dos filhos.

Aos meus irmãos e sobrinhos e especificamente à minha irmã, Lais, exemplar médica ginecologista, modelo de dedicação aos pacientes, que sempre me motivou no exercício da profissão apesar das dificuldades da medicina atual.

Ao meu avô Fadlo Yered Fraige (*in memoriam*) pelo carinho e amor que recebi durante sua vida.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Pedro Puech-Leão, professor titular da Disciplina de Cirurgia Vascular da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelo apoio e formação nas fases mais importantes de minha vida: residência e pós-graduação.

Ao Prof. Dr. Nelson Wolosker, amigo e orientador, que desde o final da residência me acolheu em sua clínica, compartilhando sua experiência e seu conhecimento. Sua brilhante formação acadêmica e sua busca em melhorá-la são exemplos a serem seguidos. Seu estímulo e orientação têm sido fonte de inspiração e motivo de agradecimento eterno.

Ao meu amigo Dr. Kenji Nishinari, companheiro durante os últimos doze anos de trabalho árduo, mas que nos trouxe conquistas e - mais importante - uma grande amizade a ser preservada ao longo de muitos anos.

Ao Prof. Dr. Paulo Kauffman, pela orientação em minha formação durante a residência médica e, principalmente pela sua orientação durante várias etapas deste estudo, desde o desenho do projeto de pesquisa até as últimas revisões da tese apresentada.

Ao Prof. Dr. José Ribas Milanez de Campos, pelo auxílio e orientação no ambulatório de hiperidrose que viabilizou a condução da pesquisa durante os anos do estudo.

Ao Dr. Alexandre Fraige, meu primo, que teve papel fundamental nos bastidores da pesquisa por meio de seus conhecimentos na área de informática relacionada à área da saúde, facilitando a pesquisa clínica; e ao Prof. Dr. Fadlo Fraige Filho, meu tio, que, desde o término da residência, incentivou minha carreira ao me oferecer possibilidades de labor e evidência no campo científico.

Aos colegas de trabalho Dr. Márcio Alberto Steinbruch , Dr. Milton Gotardo e Dr. Sidnei Shiroma, exemplos de amizade e dedicação à medicina, pela confiança depositada em meu trabalho nestes anos de trabalho árduo.

Ao Dr. Antonio Eduardo Zerati, amigo e companheiro nos últimos anos de dedicação aos pacientes no Hospital do Câncer A.C. Camargo.

Ao Dr. Ivan Casella, pela valiosa contribuição durante minha qualificação.

À Srta. Inês Nobuko Nishimoto, pela colaboração na análise dos dados.

Ao Dr. Ruben Miguel Ayzin Rosoky, por suas opiniões durante a elaboração do trabalho.

Aos colegas do Hospital A.C. Camargo, especificamente do departamento de cirurgia vascular do qual faço parte, Dr. Christiano e Dr. Guilherme, que contribuíram com seu trabalho em momentos de minha dedicação para a elaboração da tese.

Aos cirurgiões vasculares Prof. Dr. Ricardo Aun, Dr. Cid José Sitrângulo Júnior, Dr. Calógero Presti, Dr. Júlio César Saucedo Mariño, Prof. Dr. Nelson de Luccia, Dr. Baptista Muraco Netto, Dr. Milton Jacob Bechara (*in memoriam*), Dr. Alexandre Maierá Anacleto, Dr. Michel Nasser, Dr. Luiz Caetano Malavolta, Dr. José Domingos Djabraian, pela orientação e ajuda durante minha formação profissional.

SUMÁRIO

Lista de figuras

Lista de tabelas

Lista de gráficos

Lista de siglas

Resumo

Summary

1	Introdução.....	2
1.1	Mecanismo da sudorese.....	2
1.2	Anatomia do Sistema Nervoso Simpático.....	3
1.3	A Hiperidrose.....	4
1.4	Hiperidrose Palmar.....	7
2	Objetivos.....	19
3	Métodos.....	21
3.1	Análise Estatística.....	29
4	Resultados.....	31
5	Discussão.....	42
6	Conclusões.....	61
7	Anexos.....	63
8	Referências.....	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Paciente com hiperidrose palmar.....	8
Figura 2	Paciente com hiperidrose compensatória grave.....	27
Figura 3	Mecanismo do controle hipotalâmico da sudorese.....	50
Figura 4	Mecanismo da hiperidrose compensatória após a simpatectomia.	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características clínicas dos pacientes com hiperidrose palmar..	23
Tabela 2	Índice de massa corpórea dos pacientes com hiperidrose palmar.....	23
Tabela 3	Hiperidrose plantar nos pacientes operados.....	32
Tabela 4	Incidência de hiperidrose compensatória nos pacientes operados.....	32
Tabela 5	Grau de intensidade da hiperidrose compensatória após a operação.....	39
Tabela 6	Somatória dos pontos do questionário de qualidade de vida.....	40
Tabela 7	Sucesso terapêutico após a simpatectomia.....	42
Tabela 8	Incidência da hiperidrose compensatória.....	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Evolução da incidência da HC no grupo T2.....	34
Gráfico 2	Evolução da incidência da HC no grupo T3.....	35
Gráfico 3	Evolução da intensidade da HC no grupo T2.....	37
Gráfico 4	Evolução da intensidade da HC no grupo T3.....	38

LISTA DE SIGLAS

HC	Hiperidrose compensatória
T2	2° gânglio da cadeia simpática torácica
T3	3° gânglio da cadeia simpática torácica
HC FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

RESUMO

Yazbek G. *Comparação dos resultados obtidos no tratamento da hiperidrose palmar pela simpatectomia torácica videotoracoscópica nos níveis de desnervação: T2 e T3*. [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2009. 79p.

INTRODUÇÃO: O nível ótimo de simpatectomia para a hiperidrose palmar seria aquele que resultasse na definitiva desnervação simpática da palma da mão com mínima intensidade de hiperidrose compensatória. **OBJETIVOS:** Comparar duas técnicas cirúrgicas (níveis de desnervação) de simpatectomia por videotoracoscopia para tratamento da hiperidrose palmar ou palmo-plantar a curto e médio prazo. **MÉTODOS:** De maio de 2003 a junho de 2006, 60 pacientes com hiperidrose palmar foram prospectivamente randomizados para a simpatectomia por videotoracoscopia nos níveis do gânglio T2 ou T3. Foram acompanhados pelo período médio de 20 meses avaliando-se: a resolução da hiperidrose palmar; a incidência e a intensidade da hiperidrose compensatória; sua evolução durante o estudo; e a qualidade de vida dos pacientes. **RESULTADOS:** 59 pacientes apresentaram resolução da hiperidrose palmar. Uma falha terapêutica ocorreu no grupo T3. A maioria dos pacientes apresentou melhora da hiperidrose plantar sem diferença entre os grupos. Após 20 meses, todos os pacientes de ambos os grupos apresentavam algum grau de hiperidrose compensatória, mas com menor intensidade no grupo T3 ($p=0,007$). A HC desenvolveu-se na maioria dos pacientes no primeiro mês do pós-operatório, com incidência e intensidade estáveis com o passar do tempo. Verificou-se melhora da qualidade de vida desde a primeira avaliação de pós-operatório, sem diferença em nenhum dos grupos, e assim se manteve até o fim do seguimento. **CONCLUSÕES:** Ambas as técnicas são efetivas para tratar a hiperidrose palmar. A complicação mais frequente foi a hiperidrose compensatória, que cronologicamente apresentou incidência e intensidade estáveis durante o estudo. A simpatectomia no nível T3 apresentou menor intensidade de HC, mas, apesar disso, a melhora da qualidade de vida foi similar em ambos os grupos.

Descritores: Hiperidrose; Simpatectomia; Qualidade de vida

SUMMARY

Yazbek G. *Comparison of the results obtained in the treatment of palmar hyperhidrosis through video-assisted thoracoscopic sympathectomy at the T2 and T3 denervation levels* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2009. 79p.

INTRODUCTION: The optimum level for sympathectomy to treat palmar hyperhidrosis would be the level that produced definitive sympathetic denervation of the palm of the hand with minimal compensatory hyperhidrosis. **OBJECTIVE:** To compare two surgical techniques (denervation levels) of sympathectomy using video-assisted thoracoscopy to treat palmar or palmar-plantar hyperhidrosis for short and medium-term. **METHODS:** From May 2003 to June 2006, 60 patients with palmar hyperhidrosis were prospectively randomized for video-assisted thoracoscopic sympathectomy at the T2 or T3 ganglion level. They were followed up for a mean of 20 months and were evaluated regarding their degree of improvement of palmar hyperhidrosis; incidence and severity of compensatory hyperhidrosis and its evolution over time; and quality of life. **RESULTS:** Fifty-nine cases presented resolution of the palmar hyperhidrosis. One case of therapeutic failure occurred in the T3 group. Most of the patients presented an improvement in plantar hyperhidrosis, without any difference between the groups. Twenty months later, all of the patients in both groups presented some degree of compensatory hyperhidrosis, but with less severity in the T3 group ($p = 0.007$). Compensatory hyperhidrosis developed in most patients during the first month after the operation, with incidence and severity that remained stable over time. An improvement in quality of life was seen, starting from the first postoperative evaluation, but without any difference between the groups. This was maintained until the end of the follow-up. **CONCLUSION:** Both techniques were effective for treating palmar hyperhidrosis. The most frequent complication was compensatory hyperhidrosis, which presented stable incidence and severity over the study period. Sympathectomy at the T3 level presented compensatory hyperhidrosis of less severity. Nevertheless, the improvement in quality of life was similar between the groups.

Descriptors: hyperhidrosis, sympathectomy, quality of life.

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Mecanismo da sudorese

A sudorese e a vasodilatação são respostas fisiológicas do mecanismo central da termorregulação¹. O aumento excessivo da temperatura corporal pode ser reduzido por vasodilatação das arteríolas e dos capilares da pele e pela sudorese, devido ao fato de a vasodilatação permitir maior fluxo sanguíneo à superfície corporal e a evaporação do suor esfriar a superfície da pele, diminuindo a temperatura do sangue².

As glândulas écrinas são apêndices epidérmicos responsáveis pela produção de suor, produzindo uma secreção hipotônica em relação ao plasma. Cada glândula consiste de uma porção secretora localizada na derme profunda, rodeada por um rico plexo capilar e um longo ducto que comunica esta porção à epiderme. O movimento do cálcio extracelular para dentro da célula secretora é o evento essencial no controle da estimulação e ativação da secreção de íons e água (secreção écrina)³.

As glândulas sudoríparas écrinas são innervadas por nervos simpáticos sendo suas fibras colinérgicas, ou seja, o mediador químico responsável pela sua atividade é a acetilcolina. Estímulos do sistema nervoso simpático em nível central parecem fazer com que haja liberação de quantidades excessivas de acetilcolina, as quais levarão a um aumento da resposta sudoral⁴.

1.2 Inervação simpática dos membros superiores

Os sistemas nervosos simpático e parassimpático constituem o sistema nervoso autônomo, responsável por conduzir os impulsos nervosos eferentes viscerais, destinados às vísceras, à musculatura lisa, à musculatura cardíaca e ao tecido glandular pelos neurônios pré e pós-ganglionar⁵.

A via motora simpática é composta de três neurônios: o primeiro – com seu corpo celular situado em centros nervosos superiores e seu axônio descendo pelos fascículos longitudinal, dorsal e espinovestibular – faz sinapse com o corpo celular do segundo neurônio desta via, o chamado neurônio pré-ganglionar, situado na coluna intermediolateral da substância cinzenta medular (coluna de Clarke), que no homem se estende desde o primeiro segmento torácico até o segundo lombar, sendo do 2° ao 9° segmentos torácicos os responsáveis pela inervação dos membros superiores. Do corpo celular deste neurônio partem axônios (fibras pré-ganglionares) que deixam a medula pela raiz ventral do nervo espinal correspondente e, através do ramo comunicante branco, dirigem-se para o tronco simpático paravertebral, entrando pelo gânglio simpático da altura correspondente à sua saída da medula e podendo estabelecer sinapse em tal nível com células ganglionares do corpo celular do terceiro neurônio, subir ou descer na cadeia, estabelecendo sinapse com gânglios craniais ou caudais. O terceiro neurônio da via motora simpática – o neurônio pós-ganglionar – tem seu corpo celular situado nos gânglios simpáticos. Seu axônio deixa a cadeia pelo ramo comunicante cinzento, incorporando-se ao nervo espinal (ramos nervosos do plexo braquial no membro superior) e

distribuindo-se perifericamente à musculatura lisa dos vasos da pele e glândulas sudoríparas. As fibras sudomotoras para o membro superior originam-se, em sua maioria, dos segmentos medulares abaixo do 4º torácico e sobem pela cadeia para fazer sinapses com células dos gânglios cervicais médio e inferior e do 1º e 2º gânglios torácicos (o gânglio cervical inferior funde-se com o 1º torácico constituindo o gânglio estrelado)^{1,5}.

Os gânglios simpáticos dispõem-se longitudinalmente de cada lado, em toda a extensão da coluna e encontram-se ligados entre si pelos segmentos interganglionares. Podem-se distinguir, geralmente, três gânglios cervicais (superior, médio e inferior), 10 a 12 torácicos, dois a cinco lombares, quatro a cinco sacrais e um coccígeo⁵.

O conhecimento anatômico dos gânglios cervicais inferiores e torácicos superiores é fundamental para o tratamento cirúrgico da hiperidrose, em que se realiza a abordagem do nível pré-ganglionar (gânglios simpáticos). O gânglio estrelado (fusão dos gânglios cervical inferior e primeiro torácico) localiza-se na altura do processo transversal da sétima vértebra cervical. Já os torácicos constituem um número menor que os nervos espinhais devido a fusões que possam existir, dispendo-se justapostos à coluna, entre as costelas, e recobertos pela pleura^{1,5}.

1.3 A hiperidrose

A hiperidrose pode ser definida como um distúrbio somático caracterizado por sudorese excessiva e limitada a uma determinada região devido à hiperfunção das glândulas sudoríparas, frequentemente

relacionada a uma situação emocional desencadeante além do necessário para a termorregulação^{1,2,3,4,6,7,8}.

A hiperidrose pode ser secundária a alguma doença sistêmica metabólica, como a tireotoxicose, o feocromocitoma, o diabetes mellitus, o hiperpituitarismo; infecciosa, como a tuberculose; ou neoplásica, como a doença de Hodgkin. Pode, ainda, ser secundária à menopausa; à abstinência ao álcool e drogas e ao uso de medicamentos tais como antidepressivos tricíclicos e propranolol, entre outros^{8,9,10}. Há casos em que ocorre por um processo idiopático primário, também denominado por alguns autores como hiperidrose essencial ou hiperidrose emocional⁷.

No paciente com hiperidrose primária parece existir uma maior atividade das fibras simpáticas colinérgicas que passam através dos gânglios simpáticos, levando a uma estimulação anormal das glândulas écrinas responsáveis pela secreção aumentada do suor, causando um aumento nas taxas basais de secreção e uma resposta exagerada aos estímulos normais. Acredita-se que o centro hipotalâmico que controla o suor das regiões palmar e plantar seja regulado por estímulos corticais¹¹.

As glândulas écrinas nos indivíduos portadores de hiperidrose apresentam-se hipertrofiadas à microscopia óptica com sinais claros de hiperatividade, podendo chegar a oito vezes seu tamanho normal, e com todas as células morfológicamente intactas, porém aumentadas de tamanho¹².

Parece haver uma predisposição genética evidenciada por sua distribuição familiar, sendo demonstrada transmissão por genes autossômicos dominantes^{3,13}.

O diagnóstico da hiperidrose primária é eminentemente clínico, tendo-se descrito alguns critérios a fim de padronizar e facilitar seu correto diagnóstico. A sudorese deverá ser visível, excessiva e localizada com duração de, pelo menos, 6 meses sem causa aparente e com, no mínimo, duas das características a seguir: bilateral e simétrica, ocorrer pelo menos uma vez por semana, dificultar atividades diárias, ter início antes dos 25 anos de idade, apresentar história familiar e cessar durante o sono¹⁴.

Um estudo recente realizado nos Estados Unidos em 2004 mostrou prevalência de hiperidrose em 2,8% da população, o que equivaleria a 7,8 milhões de indivíduos¹⁵. Demograficamente, afeta ambos os sexos igualmente e com maior prevalência nas populações mais jovens (antes dos 25 anos). Embora até o momento não disponhamos de dados epidemiológicos no Brasil, sua prevalência deve ser significativa em decorrência do clima tropical e da parcela significativa da população de jovens.

As localizações anatômicas da hiperidrose primária podem ser a face e o couro cabeludo (a chamada hiperidrose crânio-facial); as regiões palmares (denominada hiperidrose palmar); as axilas (hiperidrose axilar) e as regiões plantares (hiperidrose plantar)¹⁶. É frequente observarmos a associação das localizações anatômicas descritas no paciente com hiperidrose⁹. Naqueles submetidos ao tratamento cirúrgico no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC FMUSP) entre outubro de 1995 e setembro de 2002, a maioria apresentava hiperidrose palmo-plantar (57,4%); em 25% a hiperidrose era palmo-plantar-axilar; hiperidrose axilar isolada ocorreu em 15,7% e hiperidrose crânio-facial em 6,5%¹⁷. Outro estudo brasileiro também verificou o predomínio da

localização palmo-plantar nos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico¹⁶.

1.4 Hiperidrose palmar

A hiperidrose palmar é a afecção de maior importância quando comparada à hiperidrose de outras localizações, pois pode causar sérios problemas de ordem psicossocial (dificuldade de apertar as mãos, segurar objetos e borrar documentos ao escrever, entre outras^{6,7,8}) além de, dificuldades profissionais, podendo fazer com que em tais indivíduos se desenvolva um quadro de fobia social^{18,19}.

Clinicamente parece manifestar-se mais intensamente em período de maturação hormonal e sexual na adolescência, apesar de poder existir desde a infância^{11,19,20}. Normalmente os sintomas são bilaterais e simétricos e não se associam a outras doenças. O indivíduo com hiperidrose palmar apresenta as palmas das mãos frias, úmidas e com coloração que pode variar da palidez ao rubor. A crise de sudorese tem aparecimento abrupto, secundário ou não a uma situação emocional, mais intensa nas palmas das mãos e dedos e menos nas regiões posteriores das mãos. As mãos rapidamente tornam-se encharcadas pelo desprendimento de gotículas³(Figura 1). Em alguns casos, pode existir edema dos dedos das mãos⁹.

Figura 1 - Paciente com hiperidrose palmar.

A hiperidrose plantar está frequentemente associada à hiperidrose palmar, ao ponto de ser descrita por alguns autores como parte integrante da sintomatologia desses pacientes⁹.

Aproximadamente um quarto da população com hiperidrose apresenta hiperidrose palmar grave, o que representa cerca de 0,15 a 0,25% de incidência em determinados países do Oriente (Israel)⁷. Levando em consideração a faixa etária entre os 15 e 22 anos, a prevalência da hiperidrose palmar na China atinge 4,36% da população²¹.

Descrevem-se duas modalidades de tratamento para a hiperidrose palmar: o tratamento clínico e o cirúrgico.

O tratamento clínico era utilizado com maior frequência antes do desenvolvimento da simpatectomia videotoracoscópica em razão da frequência e da irreversibilidade dos efeitos colaterais relacionados ao procedimento cirúrgico (síndrome de Horner e hiperidrose compensatória)⁶. O tratamento clínico, por sua vez, pode ser tópico ou sistêmico. Entre os tratamentos tópicos, destacamos o uso de cloridrato de alumínio, glutaraldeído, iontoforese e toxina botulínica. O tratamento sistêmico pode

ser realizado pela administração de medicamentos anticolinérgicos, sedativos e ansiolíticos.

O uso tópico do cloridrato de alumínio e do glutaraldeído parecem agir diretamente nos ductos, suprimindo o suor. Apesar do sucesso inicial, a irritação da pele, o efeito temporário do método e a necessidade de aplicação repetida são as causas da reduzida utilização clínica atual^{6,22}.

A iontoforese consiste na introdução de uma substância ionizada através da pele intacta, pela aplicação de uma corrente elétrica direta, podendo ser utilizada como alternativa ao tratamento da hiperidrose palmar²³. Sua menor eficácia com relação ao tratamento cirúrgico, a não-resolução definitiva da hiperidrose e a inconveniência^{8,22} da necessidade da utilização do aparelho por vários minutos algumas vezes por semana tornaram essa modalidade de tratamento pouco utilizada²³.

A toxina botulínica é uma neurotoxina derivada da bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*. Atua na terminação do neurônio pré-sináptico na junção neuromuscular, impedindo a liberação da acetilcolina e causando uma desnervação temporária com perda ou diminuição da atividade do órgão alvo²⁴. O efeito terapêutico é temporário e o tratamento deve ser repetido a intervalos regulares. O primeiro artigo relatando o uso da toxina botulínica para a hiperidrose palmar data de 1997²⁵. Por apresentar efeitos colaterais no local de aplicação como dor, alteração de sensibilidade e motricidade em ponta dos dedos, além da perda do efeito por formação de novas sinapses, demandando aplicações em intervalos menores e com doses crescentes do produto, esta técnica é pouco empregada no tratamento da hiperidrose palmar^{26,27,28}. O maior benefício da utilização desta modalidade de tratamento ocorre nos pacientes com hiperidrose axilar

pura, pois possíveis alterações sensitivo-motoras na região da axila não causam prejuízo funcional^{27,29,30}.

Os anticolinérgicos administrados por via sistêmica nas doses necessárias para bloquear a sudorese originam efeitos colaterais desagradáveis e intoleráveis para os pacientes: boca seca, distúrbios intestinais como obstipação, distúrbios urinários como retenção e alterações visuais decorrentes da paralisia da acomodação (visão borrada ou turva), além de poderem causar o glaucoma^{3,13,31}. A utilização de anticolinérgicos tópicos tem ação mínima por sua pouca penetração na derme, além do efeito temporário. Os sedativos e ansiolíticos acalmam o paciente, mas são pouco eficientes para o tratamento da hiperidrose. A psicoterapia também não resulta em nenhum benefício^{3,31}.

O tratamento mais efetivo para a hiperidrose essencial é a modalidade cirúrgica com a abordagem da cadeia simpática, por apresentar excelentes resultados funcionais e ser considerada a melhor terapêutica atualmente^{3,4,8,31}. Por intermédio da operação, procede-se à desnervação simpática do membro superior, causando dois tipos de resposta: a glandular e a vascular. Na primeira, de início imediato e duradouro, a pele do segmento desnervado seca; na segunda, ocorre vasodilatação e aumento da temperatura.

As técnicas de desnervação simpática atualmente utilizadas podem ser a simpatectomia e a simpaticotomia. Até o final dos anos 80, a simpatectomia era claramente definida como a ressecção da cadeia simpática incluindo os gânglios do nível proposto. Com o advento da videotoracoscopia (precisamente após 1987, quando foi descrita a primeira termoablação da cadeia simpática³²), diversos trabalhos designaram como

simpatectomia a transecção da cadeia acima e abaixo do gânglio escolhido. Na verdade, ainda hoje não existe uma padronização nos diversos estudos quanto à definição da técnica utilizada. Se utilizarmos a definição de simpaticotomia para todos os casos de termo-ablação da cadeia, haverá confusão na denominação do nível seccionado. Por exemplo, a simpaticotomia em T2 poderia ser definida tanto como a secção da cadeia sobre a segunda costela quanto a secção do gânglio T2 onde seria necessária a secção sobre a segunda e terceira costelas. A fim de evitar a confusão em relação ao nível de desnervação escolhido, corroboramos com os autores que definem também como simpatectomia a ablação sobre as costelas entre o gânglio escolhido e também sobre sua superfície^{7,16,17,28,33,34,35}. Já a simpaticotomia será considerada como a simples secção da cadeia sobre a costela.

A primeira simpatectomia cervico-torácica para o tratamento da hiperidrose primária foi realizada por Kotzareff em 1920³⁶. Em 1934, Leriche e Frier³⁷ descreveram também a utilização da operação para pacientes com hiperidrose palmo-plantar. Os trabalhos dessa década são basicamente descrições de casos nos quais houve a completa resolução dos sintomas após a operação, apesar da ocorrência frequente de síndrome de Horner². Nessa síndrome, associam-se os seguintes sinais clínicos: ptose palpebral, miose, anidrose facial e eventualmente enoftalmia, conforme descrição de Freiderich Horner em 1869³⁸.

Utilizaram-se vários acessos cirúrgicos para a realização da simpatectomia, os quais, por estarem associados a alta taxa de morbidade, foram abandonados após o advento da técnica atual de escolha, a

simpatectomia por videotoracoscopia. Entre eles podemos citar as vias torácica posterior, cervical anterior ou supraclavicular e axilar.

No acesso posterior, o paciente é posicionado em decúbito ventral e a incisão é longitudinal sobre a linha mediana. Realiza-se a secção da segunda e/ou terceira costelas e do músculo trapézio, que produzem aumento da dor no pós-operatório³⁹.

A não-visualização do gânglio estrelado (de início algo que parecia desvantajoso) mostrou-se de importância fundamental, pois a incidência de síndrome de Horner era menor que a observada em outros estudos. Além disso, verificou-se não ser necessária a manipulação desse gânglio para o tratamento dos pacientes com hiperidrose palmar^{3,31}.

Algumas modificações na técnica foram descritas diminuindo ainda mais a incidência de síndrome de Horner por diminuição da manipulação do gânglio localizado logo inferior ao gânglio estrelado, o gânglio T2, que passou a ser desinserido e não mais removido, diminuindo a manipulação e a tração sobre o gânglio estrelado⁴⁰. Mesmo assim, observou-se síndrome de Horner em 9,45% dos casos e pneumotórax em 12,16% dos casos, além de período médio de internação de 4 dias³.

O acesso supraclavicular ou cervical anterior, muito utilizado em nosso meio antes da via toracoscópica, possibilita um acesso rápido à cadeia simpática em suas porções superiores. Trata-se de um acesso extra-pleural no qual se pode utilizar uma pequena incisão e apresentar baixa morbidade^{4,41}. O paciente é posicionado em decúbito dorsal e a incisão localiza-se a dois centímetros acima da borda cranial da clavícula e paralela à mesma. Nesse acesso, é possível dissecar a cadeia até ultrapassar a

terceira ou quarta costelas no sentido caudal, abordando-se, desta forma, dois gânglios simpáticos abaixo do estrelado^{9,39}.

Os aspectos limitantes deste acesso são a impossibilidade de abordar a cadeia em níveis inferiores a T3, dificuldade de dissecação e necessidade de grandes incisões quando o cirurgião tem pouca experiência com a técnica⁴². Alguns estudos que descrevem a técnica apresentavam uma alta incidência de síndrome de Horner devido à tática operatória com ressecção do estrelado, sem relação com o acesso cirúrgico⁴.

No acesso axilar, o paciente é posicionado em decúbito lateral e a incisão abaixo das inserções pilosas desde a borda lateral do músculo peitoral maior até a lateral do grande dorsal com acesso pelos segundo e terceiro espaços intercostais. Apesar da utilização de uma incisão de localização esteticamente melhor, apresenta o inconveniente de ser transpleural, o que pode resultar em complicações pulmonares e neurológicas (nevralgia intercostal) além da necessidade de drenagem torácica^{39,42}.

O primeiro relato da realização da toracoscopia foi em 1910, quando Jacobaeus utilizou-a para o tratamento da tuberculose pulmonar¹⁸. Essa técnica foi aperfeiçoada por Kux E.⁴³ em 1951, quando descreveu sua experiência em mais de 500 casos de neurotomias toracoscópicas. A descrição detalhada da técnica e sua utilização para o tratamento específico da hiperidrose iniciou-se com o estudo de Kux M.¹⁸ na década de 1970. A fácil visualização da cadeia, a pequena cicatriz, o menor desconforto para o paciente e a ausência da síndrome de Horner são as principais vantagens da técnica em relação às técnicas não toracoscópicas^{8,18,44,45,46,47}.

A técnica foi aperfeiçoada por Byrne et al.⁸ mediante a introdução da intubação orotraqueal seletiva com o uso de uma sonda de duplo lúmen, a não realização de drenagem torácica de rotina e o uso de duas incisões diminuindo o tamanho de ambas, causando menor dor no pós-operatório.

Em nosso meio, essa técnica começou a ser empregada na década de 1990, quando a equipe de cirurgia vascular do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ainda realizava a ressecção da cadeia simpática pela via supraclavicular. Ela está associada a elevadas taxas de sucesso terapêutico que, no paciente com hiperidrose palmar, é observado por uma melhora importante na sudorese das mãos a ponto de diminuir o desconforto e o constrangimento causados, resolvendo seus problemas psicossociais e profissionais, além de melhorar sua qualidade de vida. Em alguns casos, chegamos a verificar até mesmo a completa anidrose palmar.

A evolução tecnológica dos materiais empregados possibilitou a melhora da técnica cirúrgica, aumentando a segurança do procedimento, e, conseqüentemente, diminuindo a morbidade. Entre alguns avanços podemos citar a introdução de lentes de vídeo com visão lateral (30°), a diminuição do diâmetro do aparelho de videotoracoscopia, o desenvolvimento de introdutores específicos para o tórax e do bisturi harmônico²⁸. A vibração ultrassônica do bisturi harmônico permite a secção da cadeia simpática por vaporização, sem causar aumento significativo da temperatura e transmissão de corrente elétrica¹⁶.

Com a evolução técnica da operação houve um aumento do número de pacientes submetidos à simpatectomia, sendo observada com maior frequência a hiperidrose compensatória^{48,49,50,51,52}. Define-se hiperidrose

compensatória como uma alteração na distribuição quantitativa do suor em resposta ao calor externo, ocorrendo um aumento compensatório da sudorese em regiões do corpo não desnervadas (lombar, abdominal e membros inferiores) a fim de manter a termorregulação corporal^{2,53,54,55}. Ela ocorre, portanto, somente após a abordagem da cadeia simpática no nível torácico (simpaticotomia ou simpatectomia). Por serem as áreas da cabeça, do pescoço, das axilas e das mãos responsáveis por considerável grau de dissipação do calor do corpo pela sudorese, sua desnervação simpática implica no aumento da sudorese em outros segmentos corpóreos, particularmente em temperatura ambiente mais elevada e em situações de exercício físico e estresse.

A primeira descrição da hiperidrose compensatória foi feita por Adson et al.² em 1935, que, nos casos após a simpatectomia, verificou um aumento na quantidade de suor nas áreas da pele não afetadas pela operação a fim de manter a temperatura corporal normal.

Não existe causa determinada e nem um mecanismo desencadeante do início da sudorese compensatória, diferentemente do que ocorre com outras complicações como a sudorese gustatória, que é desencadeada por alimentos e emoções. Acreditam alguns autores que seu aparecimento esteja relacionado a um mecanismo de resposta compensatória à regulação da temperatura, visto ser frequentemente verificada em ambientes com temperatura mais elevada⁸.

Embora variável, a incidência da HC pode aproximar-se de 100% em diversos trabalhos da literatura, com incidência tanto menor quanto mais limitada e mais inferior for a ressecção simpática. Apesar de sua alta incidência, cumpre ressaltar que somente a minoria apresenta maior

gravidade dos sintomas. No paciente com HC grave, os sintomas tornam-se desconfortáveis, causam constrangimento e dificultam as atividades do dia-a-dia, interferindo no trabalho, no lazer e nas atividades sociais. Eles necessitam trocar suas vestimentas mais de uma vez ao dia (e, portanto, levar consigo roupas extras), frequentemente evitam o uso de roupas coloridas e normalmente procuram tratamento complementar. A importância no reconhecimento dos fatores preditivos da hiperidrose compensatória grave tem sido objetivo de diversos estudos, pois o paciente acometido pode apresentar piora na condição clínica e na qualidade de vida no pós-operatório, o que o levará a arrepender-se com relação à operação a que foi submetido^{8,19,41,56,57}.

A diminuição da superfície corpórea desnervada nas simpatectomias realizadas em níveis inferiores a T2 poderia interferir na intensidade e no aparecimento da HC, pois, assim seria possível reduzir a superfície que deixaria de suar. O nível ótimo da simpatectomia seria aquele que resultasse em uma adequada desnervação simpática palmar, minimizando a HC⁴¹.

Até o início deste estudo, não havia nenhum consenso da possibilidade do tratamento de pacientes acometidos pela hiperidrose palmar por meio da desnervação simpática em níveis inferiores ao gânglio T2, por não existirem trabalhos randomizados e controlados.

Leseche et al.⁵⁸ submeteram os pacientes a simpatectomia para tratamento da hiperidrose palmar em níveis de desnervação variados (resseção dos gânglios T1 e T2, T1 a T3, T2 e T3 e T2 a T4), observando um sucesso terapêutico caracterizado por 97% dos pacientes com satisfação inicial, porém sem diferença na incidência de sudorese compensatória entre

os grupos analisados (71%). O trabalho comparou diversos níveis de simpatectomia, porém não avaliou isoladamente os níveis T2 e T3.

Riet et al.⁵⁶ analisaram retrospectivamente a simpatectomia somente no nível de T3, não a comparando com o nível utilizado rotineiramente nos trabalhos para hiperidrose palmar (T2) e em apenas 14 pacientes, relatando sucesso terapêutico em todos os casos sem apresentar hiperidrose compensatória no pós-operatório.

Em oposição a este último autor, Hsu et al.⁵⁰., em um estudo retrospectivo, observaram hiperidrose compensatória em 70% dos pacientes submetidos à simpatectomia nos níveis T3 e T4, em 29% no nível T4 e 29% para T4-T5.

Yoon do H et al.⁵⁹ utilizaram outra técnica para o tratamento de 24 pacientes com hiperidrose palmar: a simpaticotomia no nível da 3ª costela, apresentando resolução da hiperidrose palmar em todos os pacientes com baixa incidência de hiperidrose compensatória (1 paciente).

Yoon SH et al.⁶⁰ realizaram um estudo comparativo em pacientes com hiperidrose palmar utilizando a técnica de simpaticotomia nos níveis da 2ª e 3ª costelas em um grupo com a simpaticotomia simples na 3ª costela, verificando sucesso terapêutico em todos os pacientes e uma menor incidência da hiperidrose compensatória no grupo submetido à simpaticotomia na 3ª costela (45,8% X 16,73%).

Os relatos na literatura abordando o tema apresentam resultados controversos e técnicas cirúrgicas não padronizadas, o que nos motivou a iniciar um estudo comparativo entre a técnica utilizada regularmente (a simpatectomia no nível T2) e o novo nível de simpatectomia (T3).

OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho foi comparar, a curto e médio prazos, os resultados da simpatectomia torácica por videotoracoscopia nos níveis de desnervação T2 e T3 para tratamento da hiperidrose palmar ou palmo-plantar considerando:

1. a melhora da hiperidrose palmar;
2. a incidência e evolução da hiperidrose compensatória; e
3. a qualidade de vida dos pacientes operados.

MÉTODOS

3 MÉTODOS

Efetuuou-se um estudo prospectivo, randomizado e controlado segundo as normas da comissão de ética em pesquisa do HC FMUSP. De maio de 2003 a junho de 2006 foram incluídos, operados e acompanhados 60 pacientes com hiperidrose primária em região palmar ou palmo-plantar, cujo tratamento cirúrgico foi selecionado seguindo-se critério aleatório.

Incluíram-se neste estudo somente os pacientes que se adequaram aos critérios a seguir:

- Apresentar hiperidrose palmar ou palmo-plantar.
- Concordância e assinatura do termo de consentimento aprovado pelo comitê de ética e pesquisa do HCFMUSP.
- Ausência de operações torácicas prévias.
- Concordância com os possíveis benefícios (menor incidência de hiperidrose compensatória) e riscos (risco de ineficácia do tratamento e recorrência da hiperidrose) do estudo, descritos no termo de consentimento.
- Não apresentar nenhuma doença ou afecção associada (doenças cardíacas, infecções pulmonares, neoplasias e doenças inflamatórias de acometimento pulmonar ou pleural) que pudesse colocar em risco o paciente e os resultados do procedimento.
- Apresentar os seguintes exames pré-operatórios normais: radiografia de tórax, eletrocardiograma, hemograma, coagulograma,

sódio/potássio, uréia/creatinina, glicemia e hormônios tireoidianos (T3, T4 e TSH).

- Não apresentar sobrepeso (índice de massa corpórea até 24,9).
- Não estar grávida.

Através de sorteio, 30 pacientes foram submetidos à simpatectomia torácica por videotoracoscopia no nível de desnervação do gânglio T2; e 30 no nível de T3. Nenhum dos pacientes tinha conhecimento do nível de simpatectomia utilizado.

O método utilizado para a aleatorização dos pacientes em relação ao tratamento cirúrgico foi a tabela de números aleatórios apresentada no Anexo 1⁶¹.

Iniciamos a seleção na 11^a linha da tabela e seguimos a linha até o final, recomeçando na linha seguinte até a 20^a linha. Quando da chegada do paciente, a tabela foi verificada e, caso o número fosse par, a cirurgia adotada era T2; quando ímpar, era T3. Após cada inclusão de paciente, excluiu-se aquele número da tabela. Dessa maneira, selecionamos os 30 casos em cada modalidade⁶¹.

As características demográficas dos pacientes são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características clínicas dos pacientes com hiperidrose palmar

	T2	T3	<i>p</i> -valor
Média da idade	23,4±5,3	23,2±6,5	0,5833 (NS)
Nº mulheres / homens	24:6	17:13	0,052 (NS)

p-valor obtido pelo teste exato de Fisher

Verifica-se que entre os grupos não houve diferença estatisticamente significativa relacionada às variáveis sexo e idade. No grupo T2, a idade variou de 14 a 39 anos (mediana igual a 22) e, no grupo T3, de 15 a 46 anos (mediana igual a 22).

O índice de massa corpórea era significativamente maior nos pacientes do grupo T3 desde a avaliação inicial, mantendo-se até o último retorno (Tabela 2).

Tabela 2 - Índice de massa corpórea dos pacientes com hiperidrose palmar

IMC (média±dp)	T2	T3	<i>p</i> -valor
Início	20,9±1,9	22,1±2,2	0,0242
PO 6 meses	21,3±2,2	22,5±2,2	0,0372
PO 20 meses	21,4±2,3	22,7±2,3	0,0340

p-valor obtido pelo teste exato de Fisher

A maioria dos pacientes apresentou início dos sintomas de hiperidrose na infância (25 pacientes em cada um dos grupos). Havia membros da família com sintoma semelhante em 15 pacientes do grupo T2, e em 19 do grupo T3. Em relação aos antecedentes pessoais, somente dois

pacientes do grupo T2 e três do grupo T3 eram fumantes. Nenhum deles era usuário de drogas ou alcoólatra. Nenhum dos pacientes era diabético. Em relação aos antecedentes pulmonares, quatro pacientes do grupo T2 tiveram broncopneumonia na infância.

Todos os pacientes incluídos no estudo tinham algum grau de hiperidrose plantar associada a hiperidrose palmar, apesar de ser esta última a localização de maior interferência social.

Houve tentativa de tratamento prévio em 24 pacientes selecionados, sendo a maioria (18 casos) por meio de terapêuticas dermatológicas locais (cremes e loções). O insucesso os fez procurar outras possibilidades terapêuticas para a resolução da hiperidrose.

A técnica cirúrgica utilizada foi sempre a mesma, seguindo-se a padronização da equipe do ambulatório de hiperidrose do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os pacientes foram operados sob anestesia geral e em posição semissentada a 45° com dois pequenos coxins sob os ombros, com a finalidade afastar as axilas da mesa cirúrgica, facilitando a manipulação dos instrumentos endoscópicos e evitando distender o plexo braquial, quando do posicionamento dos braços em abdução a 90°. Outro coxim colocado sob os joelhos e uma faixa de fixação na altura dos quadris permitiram uma posição confortável das pernas e rotação lateral da mesa, anteriorizando os locais a serem operados e impedindo a movimentação do paciente na mesa operatória. A antibioticoterapia profilática foi sempre administrada antes de iniciar o procedimento anestésico. Foram realizadas duas mini-incisões de

aproximadamente 5,5mm cada uma: a primeira no quarto ou quinto espaço intercostal na linha axilar anterior, no sulco submamário nas mulheres, por onde se introduziu uma câmera de vídeo; e a segunda no segundo espaço intercostal na linha axilar média por onde se introduziu o bisturi elétrico ou harmônico através de trocartes de 5,5mm para manutenção do trajeto patente e proteção das estruturas da parede torácica.

O nível de simpatectomia dependeu do sorteio dos pacientes: metade dos pacientes no nível de T2 e a outra metade no nível de T3. Depois de identificada a cadeia simpática, procedeu-se, nos pacientes sorteados para o grupo T2, à secção da cadeia simpática (simpaticotomia) no corpo da segunda e terceira costelas, seguida da termoablação do segmento da cadeia situado entre elas. Nos pacientes sorteados para o grupo T3, procedeu-se à secção da cadeia simpática (simpaticotomia) no corpo da terceira e quarta costelas, seguida da termoablação do segmento da cadeia situado entre elas. Durante a termoablação, os gânglios adjacentes estavam protegidos da transmissão de calor. Após revisão da hemostasia, introduziu-se na cavidade pleural uma sonda de aspiração 16 Fr pelo trocar superior, conectada ao aspirador com pressão negativa, e ventilou-se o pulmão colapsado até a expansão completa, verificado por visão direta no monitor do vídeo. Procedeu-se, então, à retirada da câmera de vídeo e sutura da incisão correspondente. A retirada da sonda ocorreu concomitantemente à manobra de Valsalva realizada pelo anestesista e posterior sutura da incisão. O mesmo procedimento foi realizado na cadeia contralateral.

Em quinze casos iniciais do estudo foi utilizada a intubação orotraqueal com sonda de duplo lúmen. A presença de ramo venoso intercostal sobre a cadeia simpática à direita tornou o procedimento mais trabalhoso em um caso do grupo T2 e em cinco casos do grupo T3.

Não houve nenhuma complicação intraoperatória grave. Foi necessária drenagem pleural em um paciente de cada grupo devido à presença de aderências pleurais. Um dreno foi retirado após 24 horas e o outro, após 48 horas.

Os pacientes foram submetidos a avaliação clínica em cinco ocasiões: no pré-operatório para sua inclusão no estudo; após uma semana, um mês, seis meses; e, por último, decorridos pelo menos 12 meses da operação (variação do seguimento dos pacientes entre 12 e 34 meses com média de 20 meses e mediana de 19 meses). No grupo T2, o seguimento médio foi de 19,28 meses (variação entre 13 a 29 meses e mediana igual a 18,5 meses) e, no grupo T3, o seguimento médio foi de 20,10 meses (variação entre 12 a 34 meses e mediana igual a 19 meses). Todas as avaliações foram feitas pessoalmente pelo investigador principal. Todos os questionários foram respondidos sem qualquer interferência médica.

No seguimento pós-operatório, avaliaram-se os seguintes parâmetros:

1. Melhora da hiperidrose palmar através do relato do paciente e confirmação pelo exame físico;
2. Avaliação da HC levando-se em consideração sua localização e intensidade quando presente, por meio do relato do paciente e confirmação pelo exame físico. A intensidade da hiperidrose

compensatória referida espontaneamente pelos pacientes foi graduada em “grave” e “não grave”. A hiperidrose compensatória grave foi considerada como sudorese visível, embaraçosa e que exigia mais de uma troca de roupa durante o dia (Figura 2);

Figura 2 - Paciente com hiperidrose compensatória grave.

3. Evolução individualizada do comportamento dos pacientes de cada um dos grupos da amostra (T2 e T3) considerando a incidência e a intensidade de hiperidrose compensatória. Cada paciente avaliado foi classificado como “hiperidrose compensatória presente” (“Com HC”) ou “ausente” (“Sem HC”) e, havendo a hiperidrose compensatória, em “grave” (“G”) ou “não grave” (“NG”). A avaliação foi feita em todos os retornos ambulatoriais, comparando-se o observado no 1º mês com o observado no 6º mês, o 6º mês com o 20º mês e, ainda, a evolução desde o 1º até o 20º mês. Obtivemos a evolução do comportamento dos indivíduos dos grupos e avaliamos se houve alguma tendência de

mudança na situação clínica em ambos os grupos com o passar do tempo;

4. Influência do procedimento cirúrgico sobre a hiperidrose plantar por meio do relato do paciente e confirmação pelo exame físico;
5. O grau de satisfação do paciente foi medido por meio do protocolo de qualidade de vida descrito por Amir et al.⁶². Nesse protocolo foram expostas situações do cotidiano nas quais a hiperidrose pode vir a interferir. Tal questionário consiste de 20 questões divididas em quatro domínios (funcional-social, pessoal, emocional e condições especiais), com cinco níveis para resposta descritos nas tabelas, admitindo-se somente uma resposta para cada questão (Anexo 2). A qualidade de vida foi inicialmente classificada em cinco diferentes níveis de satisfação obtidos pela somatória total dos pontos do protocolo (variação de 20 a 100). Quando a somatória foi maior que 84, consideramos como qualidade de vida muito ruim; de 69 a 84, ruim; de 52 a 68, boa; de 36 a 51, muito boa; e de 20 a 35, excelente. Nas evoluções do pós-operatório (um mês, seis meses e vinte meses), os pacientes foram classificados em cinco níveis diferentes de satisfação, obtidos pela somatória total de pontos do questionário. Quando a somatória foi maior que 84, consideramos como qualidade de vida muito pior; de 69 a 84, um pouco pior; de 52 a 68, a mesma; de 36 a 51, um pouco melhor; e de 20 a 35, muito melhor^{17,62}.

3.1 Análise estatística

Adotaram-se os testes estatísticos do Qui-quadrado ou Exato de Fisher para verificar a associação entre o tipo de cirurgia e os possíveis resultados e complicações, em tabelas de contingência 2x2. Os testes estatísticos comparando os tipos de cirurgia com as variáveis de interesse (anidrose palmar, melhora da hiperidrose plantar, incidência e intensidade da hiperidrose compensatória e qualidade de vida) foram realizados em cada um dos períodos, sendo considerado o nível de significância de 5%.

Para avaliar os tipos de cirurgia com as variáveis de interesse (incidência e intensidade da hiperidrose compensatória) em relação aos períodos de 1 mês e 6 meses, de 6 meses e 20 meses e de 1 mês e 20 meses, adotou-se o teste pareado de McNemar. O nível de significância de 5% foi adotado em todos os testes estatísticos.

Utilizou-se o programa STATA versão 7.0 para realizar todas as análises estatísticas.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

No pós-operatório imediato, todos os pacientes referiram anidrose palmar. Todos os pacientes apresentavam dor torácica de diferentes intensidades, que foi tratada com analgésico e antiinflamatório não hormonal durante duas semanas. Um paciente apresentou síndrome de Horner transitória à direita, por provável transmissão de calor durante a liberação de aderências no ápice do pulmão. Houve regressão completa do quadro verificada no retorno após um mês da operação. Somente um paciente não recebeu alta no dia seguinte da operação (drenagem torácica).

Tivemos perda do seguimento de dois pacientes do grupo T2 e de um paciente do grupo T3 após a avaliação do sexto mês de pós-operatório.

Observamos anidrose palmar nos retornos (1 mês e 6 meses) em todos os 30 pacientes submetidos à simpatectomia no nível T2, e em 29 dos 30 no grupo T3. Um paciente do grupo T3 não apresentou melhora da hiperidrose palmar já no retorno após um mês da operação. Com a hipótese diagnóstica de falha técnica, esse paciente foi submetido a nova operação com termoablação no mesmo nível (T3), sem melhora da hiperidrose palmar (uma falha terapêutica no grupo T3). Atualmente, está sendo tratado clinicamente com anticolinérgico e apresentando pequena melhora clínica da hiperidrose. Após 20 meses da operação, a anidrose palmar manteve-se em todos os 28 pacientes em seguimento do grupo T2 e em 28 do grupo T3 (três casos com perda de seguimento).

A incidência da hiperidrose compensatória observada durante a evolução encontra-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Incidência de hiperidrose compensatória nos pacientes operados

Hiperidrose Compensatória	1 mês		6 meses		20 meses	
	T2 : T3	<i>p</i>	T2 : T3	<i>p</i>	T2 : T3	<i>p</i>
Com HC	26 : 27	>0,999	30 : 29	NA	28 : 29	NA
Sem HC	4 : 3		0 : 1		0 : 0	

p-valor obtido pelo teste exato de Fisher
NA: não avaliável

A HC após 1 mês ocorreu em 26 pacientes do grupo T2 (86,66%) e em 27 do grupo T3 (90%). Após 6 meses, todos os pacientes do grupo T2 tinham algum grau de hiperidrose compensatória e apenas 1 paciente do grupo T3 não a apresentava (96,6%). Após 20 meses, todos os pacientes avaliados de ambos os grupos apresentavam algum grau de hiperidrose compensatória.

O grau de intensidade de hiperidrose compensatória encontra-se descrito na Tabela 4.

Tabela 4 - Grau de intensidade da hiperidrose compensatória após a operação

Hiperidrose compensatória	1 mês		6 meses		20 meses	
	T2 : T3	<i>p</i>	T2 : T3	<i>p</i>	T2 : T3	<i>p</i>
Não Grave	16 : 27	<0,001	20 : 26	0,033	15 : 25	0,007
Grave	10 : 0		10 : 3		13 : 4	

p-valor obtido pelo teste exato de Fisher

Os pacientes do grupo T3 apresentaram menor grau de intensidade de hiperidrose compensatória nas avaliações de 1 mês ($p<0,001$), 6 meses ($p=0,033$) e 20 meses de pós-operatório ($p=0,007$).

A hiperidrose compensatória ocorreu em diferentes regiões do corpo: abdome, costas, regiões glúteas e pernas. A maioria dos pacientes apresentava associação da localização da hiperidrose compensatória sendo mais frequente a combinação entre a localização do abdome e costas. A localização preferencial foi semelhante em ambos os grupos.

Os fatores desencadeantes do suor compensatório foram calor excessivo, exercícios físicos ou ambos. Um pequeno número de pacientes referiu aparecimento da manifestação relacionado ao estresse.

A análise da comparação dos resultados do 1° com o 6° mês, do 6° com o 20° mês e entre o 1° e o 20° mês, separando cada um dos grupos e considerando as variáveis de incidência e intensidade de hiperidrose compensatória, seguem expostas nos Gráficos de 1 a 4.

A evolução da incidência da hiperidrose compensatória no grupo T2 está apresentada no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Evolução da incidência da HC no grupo T2

NA= Não avaliável

Com HC = com hiperidrose compensatória

Sem HC = sem hiperidrose compensatória

Na primeira coluna, verificamos que a grande maioria dos pacientes que apresentavam hiperidrose compensatória (Com HC) no 1º mês (26 casos) manteve-se na mesma situação após 6 meses. Verificamos, na segunda coluna, que 24 casos mantinham-se com HC após 20 meses. Ao compararmos a evolução do 6º mês com a do 20º mês (3ª coluna), observamos a manutenção da hiperidrose compensatória (Com HC) em todos os indivíduos do grupo (dois casos com perda de seguimento). Somente ocorreu alteração da situação clínica em quatro casos que, no 1º mês, não apresentavam hiperidrose compensatória e vieram a tê-la após 6 meses. Não foi observada diferença estatisticamente significativa no aparecimento da hiperidrose compensatória no grupo T2 entre o 1º e o 6º mês ($p=0,1250$), entre o 1º e o 20º mês ($p=0,1250$) e entre o 6º e o 20º mês

(todos os pacientes tinham HC), ou seja, não houve mudança na incidência de hiperidrose compensatória no grupo T2 com o passar do tempo.

A evolução da incidência da hiperidrose compensatória no grupo T3 está apresentada no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Evolução da incidência da HC no grupo T3

Com HC = com hiperidrose compensatória

Sem HC = sem hiperidrose compensatória

No Gráfico 2, também verificamos que a grande maioria dos pacientes que apresentavam hiperidrose compensatória (Com HC) no 1º mês (26 casos) manteve-se na mesma situação após 6 meses (1ª coluna). Houve uma pequena diferença após 20 meses (28 casos). Ao compararmos a evolução do 6º mês com a do 20º mês (3ª coluna), observamos a manutenção da hiperidrose compensatória (Com HC) nos 28 casos (um caso com perda de seguimento). Houve alteração da situação clínica em três

casos que, no 1º mês, não apresentavam hiperidrose compensatória e vieram a tê-la após 6 meses; em um caso em que o paciente deixou de ter hiperidrose compensatória no 6º mês voltando a manifestá-la no 20º mês; e em um caso em que o paciente começou a referi-la somente no 20º mês. Não se observou diferença estatisticamente significativa na incidência da hiperidrose compensatória no grupo T3 entre o 1º e o 6º mês ($p=0,6250$), entre o 1º e o 20º mês ($p=0,2500$) e entre o 6º e o 20º mês ($p=0,9999$), ou seja, não houve mudança na incidência de hiperidrose compensatória no grupo T3 com o passar do tempo.

A evolução do grau de intensidade da hiperidrose compensatória no grupo T2 está apresentada no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Evolução da intensidade da HC no grupo T2

G = Hiperidrose compensatória grave

NG = Hiperidrose compensatória não grave ou ausência de HC

No Gráfico 3, observamos que a grande maioria dos pacientes – 24 casos comparando-se o 1º e o 6º mês (1ª coluna); 21 casos comparando o 1º e o 20º mês (2ª coluna); e 19 casos entre o 6º e o 20º mês (3ª coluna) – apresentavam intensidade da hiperidrose compensatória estáveis (G → G + NG → NG). Somente seis pacientes entre o 1º e o 6º mês, sete pacientes entre o 1º e o 20º mês e nove pacientes entre o 6º e 20º mês apresentaram mudança na intensidade da hiperidrose compensatória (G → NG + NG → G). Não foi observada diferença estatisticamente significativa na intensidade da hiperidrose compensatória no grupo T2 entre o 1º e o 6º mês ($p=0,9999$), entre o 1º e o 20º mês ($p=0,4531$) e entre o 6º e o 20º mês ($p=0,5078$), ou

seja, a maioria dos pacientes do grupo T2 apresentou intensidade de hiperidrose compensatória estável durante o estudo.

A evolução do grau de intensidade da hiperidrose compensatória no grupo T3 está apresentada no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Evolução da intensidade da HC no grupo T3

G = Hiperidrose compensatória grave

NG = Hiperidrose compensatória não grave ou ausência de HC

No Gráfico 4, observamos que a grande maioria dos pacientes – 27 casos comparando-se o 1º e o 6º mês (1ª coluna); 25 casos comparando o 1º e 20º mês (2ª coluna); e 22 casos entre o 6º e o 20º mês (3ª coluna) – apresentavam intensidade da hiperidrose compensatória estáveis (G → G + NG → NG). Somente três pacientes entre o 1º e o 6º mês, quatro pacientes entre o 1º e o 20º mês e sete pacientes entre o 6º e 20º mês apresentaram

mudança na intensidade da hiperidrose compensatória. Não foi observada diferença estatisticamente significativa na intensidade da hiperidrose compensatória no grupo T3 entre o 1° e o 6° mês ($p=0,2500$), entre o 1° e o 20° mês ($p=0,1250$) e entre o 6° e o 20°mês ($p=0,9999$), ou seja, a maioria dos pacientes do grupo T3 apresentava intensidade de hiperidrose compensatória estável durante o estudo.

Portanto, não existiu diferença estatisticamente significativa entre a evolução da hiperidrose compensatória em nenhum dos grupos na comparação dos períodos tanto na sua incidência quanto no grau de intensidade.

A evolução da hiperidrose plantar encontra-se descrita na Tabela 5.

Tabela 5 - Hiperidrose plantar nos pacientes operados

H. Plantar	1 mês		6 meses		20 meses	
	T2 : T3	<i>p-valor</i>	T2 : T3	<i>p-valor</i>	T2 : T3	<i>p-valor</i>
Com melhora	24 : 27	0,472	23 : 23	>0,999	21 : 17	0,263
Sem Melhora	6 : 3		7 : 7		7 : 12	

p-valor obtido pelo teste exato de Fisher.

A maioria dos pacientes referiu algum grau de melhora da hiperidrose plantar que acompanhava a queixa de hiperidrose palmar durante todo seu acompanhamento, sem haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos (p no 1°mês=0,472; p no 6° mês>0,999 e p no 20° mês=0,263).

O grau de satisfação do paciente medido através do protocolo de qualidade de vida é apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Mediana da somatória dos pontos do questionário de qualidade de vida

Variável	T2	T3	p
Pré-op (Variação)	92 (67-100)	87,5 (75-100)	0,3052
1 mês (Variação)	23 (20-47)	23 (20-42)	0,8423
6 meses (Variação)	24 (20-56)	24 (19-52)	0,3905
20 meses (Variação)	26 (20-52)	29 (21-43)	0,7609

p-valor obtido pelo teste exato de Fisher

Verificamos que, inicialmente, a qualidade de vida era muito ruim em ambos os grupos (mediana maior que 84), não havendo diferença estatisticamente significativa entre eles. Após 1 mês da operação, a qualidade de vida foi considerada muito melhor para ambos os grupos, sem diferença significativa ($p=0,8423$), havendo manutenção dos valores também após 6 meses ($p= 0,3905$) e 20 meses ($p=0,7609$).

Somente dois pacientes referiram arrependimento em relação à operação: um no grupo T3, devido à não melhora dos sintomas da hiperidrose palmar (falha terapêutica) e um paciente do grupo T2, devido a hiperidrose compensatória grave.

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Antes do desenvolvimento da videotoroscopia, as técnicas cirúrgicas até então utilizadas apresentavam alta taxa de morbidade, fazendo com que o tratamento clínico fosse muito utilizado apesar dos resultados insatisfatórios. A simpatectomia videotoroscópica tornou-se a técnica cirúrgica de eleição nos dias de hoje por ser uma técnica menos invasiva, segura e esteticamente aceitável^{8,18,63}. Os vários artigos publicados acerca da utilização dessa técnica para o tratamento da hiperidrose apresentam taxas de sucesso (anidrose palmar) bastante encorajadoras (Tabela 7).

Tabela 7 - Sucesso terapêutico após a simpatectomia

AUTOR	ANO	N	TAXA DE SUCESSO
Leseche et al. ⁵⁸	2003	134	99,2%
Chou et al. ⁶⁴	2006	464	100%
Byrne et al. ⁸	1990	85	92%
De Campos et al. ¹⁷	2003	378	90,6%
Chiou ⁶⁵	2005	91	99,5%
Yazbek et al. ⁶⁶	2005	60	98,3%

Todos os pacientes incluídos em nosso estudo tinham necessariamente IMC menor que 25 por haver a possibilidade de um fator não relacionado ao objetivo do estudo (nível de ressecção) influenciar os

resultados de hiperidrose compensatória. O indivíduo obeso ou com sobrepeso possui uma camada de tecido adiposo no subcutâneo mais espessa que o normal, apresentando maior dificuldade na perda de calor através da transmissão e irradiação, sendo a evaporação o principal mecanismo de regulação do aumento da temperatura corporal. Consequentemente, apresentará sudorese mais intensa que um indivíduo normal em diferentes partes do corpo e também maior intensidade de hiperidrose compensatória⁶⁷.

Não existiu nenhuma diferença demográfica estatisticamente significativa entre os grupos do estudo, exceto pelo valor do IMC, maior no grupo T3. Segundo as observações de De Campos et al.⁶⁷, esse fato poderia ocasionar piora da hiperidrose compensatória neste grupo. Apesar disso, no grupo T3 os resultados tanto de incidência quanto de gravidade da hiperidrose compensatória mostraram-se menores que no grupo T2. Portanto, o IMC não foi uma variável determinante dos resultados em nosso estudo. Apesar de não existir nenhuma evidência de diferença da prevalência da hiperidrose palmar entre os sexos⁵, as mulheres normalmente procuram com maior frequência o tratamento e, assim, acabam sendo operadas mais frequentemente (talvez pelo próprio temperamento feminino em não aceitar essa condição)^{4,8,18,19,31,41,47,58}. Também tivemos predomínio dos indivíduos do sexo feminino em nosso estudo (41 mulheres e 19 homens)

Neste grupo, em conformidade com os estudos que abordaram o tema, a maioria dos pacientes iniciaram os sintomas na infância^{11,20} e mais

da metade dos pacientes tinham evidência de distribuição familiar por fatores sugestivos de hereditariedade da doença^{8,11}.

Devido ao início do quadro clínico ocorrer precocemente nos indivíduos com hiperidrose, a maioria dos estudos mostra populações bastante jovens, normalmente entre a segunda e terceira décadas de vida. Em nosso estudo, os pacientes também eram bem jovens. Podemos descrever inúmeras vantagens em realizar um procedimento cirúrgico em pacientes hígidos e jovens, mas um fator negativo na condução de qualquer estudo científico pode ser afetado por se tratar de um grupo de faixa etária em que pode ocorrer frequente migração dos indivíduos. A perda de seguimento é uma possibilidade verificada nos estudos prospectivos^{35,65}, o que também ocorreu em nossa casuística com perda de três pacientes.

A tentativa de tratamento clínico prévio em quase metade da amostra, tratando-se da população atendida em nosso ambulatório, mostrou a pouca familiaridade dos profissionais de saúde que os atenderam indicando tratamentos de pouca eficácia e, muitas vezes, inadequados para a doença. Somente o tratamento tópico foi aplicado, não tendo sido tentado nenhum dos tratamentos não cirúrgicos descritos que poderiam ter minimizado o quadro clínico durante a infância. Ao serem atendidos na primeira consulta no ambulatório, esses pacientes estavam, em alguns casos, há anos à procura de uma solução duradoura, motivo pelo qual foram incluídos no protocolo sem a tentativa de qualquer outra modalidade de tratamento.

A técnica cirúrgica utilizada nos casos do estudo foi padronizada e utilizada de rotina nos pacientes do ambulatório do Hospital das Clínicas da

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo desde 1995, quando o primeiro caso foi operado, ainda com a ressecção cirúrgica, três incisões e ambos hemitórax operados no intervalo de semanas. Esta técnica foi utilizada nos 45 casos iniciais. Nos casos subsequentes, introduziu-se a termoablação, não havendo a necessidade de ressecção ganglionar e procedimento realizado em ambos os lados no mesmo tempo cirúrgico. Até setembro de 2002, havia 333 casos operados pela técnica descrita com resultados satisfatórios¹⁷.

Ao realizarmos a simpatectomia no nível T2 conforme descrito, provavelmente estaremos abordando o gânglio T2 na maioria dos casos, como defendido por Ramsaroop et al.⁶⁸ que estudou 22 cadáveres e demonstrou que o segundo gânglio estava, de fato, localizado no 2º espaço intercostal. Além desse autor, Chung et al.⁶⁹ também observaram que, em 27 cadáveres dissecados, o segundo gânglio torácico (T2) estava em 50% dos casos localizado no meio do 2º espaço intercostal e em 78,8% facilmente observado no espaço entre a margem inferior da 2ª e a superior da 3ª costelas. Segundo Kim et al.⁷⁰, ao analisarem imagens de 44 simpatectomias por videotoracoscopia, o terceiro gânglio estava localizado no terceiro espaço intercostal em 59,1% ou na borda superior da quarta costela em 36,4% ou sobre a quarta costela em 4,5%. Portanto, durante a simpatectomia do gânglio T3, ao seccionarmos a cadeia sobre a terceira e quarta costelas e a termoablação do seguimento entre elas, na grande maioria dos casos estaremos abordando o gânglio T3.

Anatomicamente, o lado direito mostrou-se um pouco mais trabalhoso que o esquerdo pela presença de ramo venoso sobre a cadeia simpática principalmente sobre T3, necessitando de uma dissecação mais delicada pelo risco de sangramento. Entretanto, apesar dessa dificuldade, nenhum caso teve qualquer complicação grave durante o procedimento.

Em relação ao nível de simpatectomia, por muitos anos acreditou-se que o tratamento ideal para a hiperidrose palmar fosse a simpatectomia com a abordagem dos gânglios T2 ou T2 e T3 com base na crença de que o gânglio T2 era o único responsável pela inervação simpática dos membros superiores, sendo, portanto o gânglio “chave” para a desnervação simpática^{7,41}. A necessidade de uma abordagem combinada dos gânglios T2 e T3 baseou-se na descrição do nervo de Kuntz (fibras pós-ganglionares que passariam dos gânglios T2 ou T3 para o plexo braquial)^{71,72}. Alguns autores, por esse motivo, defendiam a simpatectomia nos níveis dos gânglios T2 e T3⁵³ e outros, abordagens mais extensas de T2 a T4⁵⁸. Estudos mais recentes (como o descrito por Lin e Telaranta⁷³), embasados em acompanhamento pós-operatório, rediscutiram os conhecimentos anatômicos até então estabelecidos e elaboraram nova descrição da inervação simpática dos membros superiores. O trato nervoso simpático estaria dividido em duas porções, quais sejam: a porção superior (acima do sexto gânglio simpático) e a porção inferior (abaixo do sexto gânglio simpático). Apesar de a inervação simpática corresponder aos dermatômos em sua grande maioria, existiriam múltiplas bifurcações de fibras nervosas simpáticas pós-sinápticas subindo e descendo na cadeia simpática e

dividindo sua influência para o corpo. A maioria das fibras responsáveis pela inervação simpática das glândulas sudoríparas da região palmar origina-se de T4 e gânglios inferiores. Fibras simpáticas de T3, T4 e inferiores ascendem e fazem sinapse acima do nível de T2 para se juntar ao plexo braquial antes de inervar as glândulas sudoríparas da palma da mão. Na simpatectomia no nível de T2, seccionamos as fibras ascendentes provenientes de gânglios inferiores, sendo este o motivo da resolução da hiperidrose palmar por tal técnica^{60,73,74}. Abordagens no nível T3, conseqüentemente, também poderiam resolver a hiperidrose palmar por seccionarmos, da mesma forma, as fibras ascendentes provenientes de T4 e gânglios inferiores. A partir dessa descrição, novos estudos foram desenvolvidos com o intuito de comprovar a hipótese de que seria possível tratar a hiperidrose palmar por meio da ressecção de gânglios inferiores ao T2^{50,56,59,60,74}.

Em se tratando do paciente com hiperidrose palmar em que o fator primordial do tratamento seria a anidrose palmar ou melhora considerável da hiperidrose palmar, níveis de desnervação inferiores a T2 poderiam estar associados ao insucesso e a altas taxas de recorrência⁷⁵. Em nossa casuística, observamos falha terapêutica somente em um caso do grupo T3. A falha no tratamento inicial está relacionada, na maioria das vezes, a simpatectomia inadequada, indicando-se a realização de uma segunda operação para a resolução do quadro⁵⁰. Nesse paciente, apesar da reintervenção cirúrgica, não houve melhora da hiperidrose palmar, levando-nos a crer que pode existir, em um pequeno número de pacientes, “escape

neurológico” dependente de fibras originadas de T2 que podem manter a hiperidrose palmar nos pacientes submetidos à simpatectomia torácica no nível do gânglio T3. Não tivemos nenhuma recorrência dos sintomas após 20 meses, talvez devido ao fato de, durante o ato cirúrgico, realizarmos a secção da cadeia simpática no segmento superior e inferior ao gânglio selecionado e, em seguida, a termoablação do segmento isolado, procedimento mais abrangente e completo que impediria a regeneração das fibras nervosas, como pode ocorrer com maior frequência na simpaticotomia em relação à simpatectomia⁵⁹.

A síndrome de Horner tornou-se atualmente uma complicação rara devido ao desenvolvimento da técnica, ao aumento da experiência das equipes cirúrgicas, à utilização do bisturi ultrassônico e ao uso de equipamentos de vídeo proporcionando adequada visualização da cadeia simpática³⁸. Sua ocorrência limita-se aos casos de lesão indireta ao gânglio estrelado (T1) por difusão de calor ou tração excessiva da cadeia^{20,59}. Assim como esses autores, acreditamos que ao realizarmos o procedimento visando gânglios mais afastados de T1 (T3), sua incidência deverá diminuir. Em nossa casuística, o único caso não estava relacionado diretamente com a termoablação da cadeia simpática, pois ocorreu em um paciente do grupo T3, em quem, devido à presença de aderências apicais, durante o descolamento do pulmão a transmissão de calor levou ao aparecimento do síndrome de Horner.

Nas desnervações mais extensas (T2 a T4) cerca de 40% da superfície corpórea deixa de suar, contribuindo para que todos os pacientes

tenham hiperidrose compensatória em resposta ao calor^{8,42}. Alguns autores advogam como mecanismo de resposta compensatória a regulação da temperatura^{74,76} e outros, como um simples reflexo supraespinal⁸.

A partir da observação da resposta autonômica após a administração de drogas colinérgicas em pacientes normais, naqueles com hiperidrose e nos simpatectomizados, verificado por Shih et al.⁷⁷, e posteriormente sustentado por Lin e Telaranta⁷³, o suor pós-simpatectomia seria um fenômeno reflexo moderado por mecanismo de autorregulação entre o hipotálamo, termorreceptores corporais e glândulas sudoríparas. A porção anterior do hipotálamo receberia informação aferente de temperatura a partir de termorreceptores centrais e periféricos e liberaria impulso termorregulador eferente para as glândulas⁷³.

Antes da simpatectomia, a temperatura influenciaria os termorreceptores da pele, que desencadeariam uma resposta do centro termorregulador localizado no hipotálamo. O tônus simpático eferente do hipotálamo induziria o suor através de sinapses nos gânglios simpáticos, que desencadeariam um estímulo simpático negativo aferente para o hipotálamo após a sinapse (Figura 3). Nos casos de simpatectomia no nível T2 ou T3, o estímulo simpático eferente é amplificado por haver interrupção das fibras aferentes para o hipotálamo, não havendo o estímulo simpático negativo. Devido ao fato de o estímulo simpático amplificado não atingir as áreas simpatectomizadas, ocorre a sudorese em outras partes do corpo (Figura 4). Nos casos de simpatectomia no nível T4, a grande maioria das fibras

aferentes responsáveis pelo estímulo simpático negativo está preservada e, portanto, não ocorre o suor compensatório grave⁷³.

Figura 3 - Mecanismo do controle hipotalâmico da sudorese

Figura 4 - Mecanismo da hiperidrose compensatória após a simpatectomia

Portanto, a sudorese compensatória parece ser um mecanismo reflexo mediado pelo hipotálamo, e não totalmente compensatório.

Assim como na maioria dos trabalhos da literatura atual, também em nossa casuística a hiperidrose compensatória –efeito colateral mais temido por poder ocasionar insatisfação no pós-operatório– foi o mais frequente^{55,58,75,78,79}. Sua incidência é variável nos estudos que abordam o tema (Tabela 8).

Tabela 8 - Incidência da hiperidrose compensatória

	ANO	NÍVEL	HC	SEGUIMENTO
Byrne et al. ⁸	1990	T2 a T4	64%	43 meses
Gossot et al. ⁷⁵	1997	T2 a T4	72,2%	11 meses
O'Riordain et al. ⁴¹	1993	T2	22%	31 meses
Leseche et al. ⁵⁸	2003	T2 a T4	71,9%	44,3 meses
Chiou ⁶⁵	2005	T2	96,7%	19 meses
Miller e Force ⁸⁰	2007	T2	12%	15 meses
Yazbek et al. ⁶⁶	2005	T2 ou T3	100%	6 meses

Em nosso estudo, ela inicialmente ocorreu com maior frequência nos pacientes do grupo T2⁶⁶, mas, ao final do seguimento (20 meses), todos os pacientes operados de ambos os grupos apresentavam algum grau de hiperidrose compensatória.

Acreditamos que a grande incidência de hiperidrose compensatória verificada pode ser relacionada ao clima tropical de nosso país, onde as temperaturas são altas na maior parte do ano, o que, consequentemente,

gera uma quantidade maior de suor. Outro motivo da alta incidência pode estar relacionado ao critério da definição de HC empregado em nosso estudo. Atualmente não existe um consenso para a padronização da hiperidrose compensatória. Por esse motivo, utilizamos um critério mais abrangente de definição da hiperidrose compensatória, o qual seria a presença de sudorese em locais do corpo onde previamente ao procedimento cirúrgico ela não existia, mesmo que observada somente em condições específicas (calor intenso ou exercício físico).

A classificação utilizada em nosso estudo foi mais objetiva e simplificada com relação à descrita por Gossot et al.⁷⁵, que definiu quatro níveis diferentes de intensidade de hiperidrose compensatória (ausente, leve ou intermitente, embaraçosa – em que a sudorese seria visível – e incapacitante – em que há a necessidade de mais de uma troca de roupa ao dia). A aplicação dessa classificação em nossos pacientes não foi utilizada da maneira descrita devido à dificuldade de separar os pacientes que têm sudorese intermitente dos que têm sudorese embaraçosa ou visível. Com muita frequência em nosso meio, os pacientes queixaram-se da sudorese compensatória intermitente (calor ou exercícios), a qual, por ser visível, causava incômodo (situação embaraçosa). Esse foi o motivo pelo qual utilizamos em nosso estudo a classificação dos 60 pacientes em dois níveis de importância: grave e não grave. Pacientes foram considerados como portadores de hiperidrose compensatória grave se questionavam a possibilidade de tratamento adicional por terem sudorese compensatória, que molhava a roupa a ponto de ser visível, embaraçosa e que, por ser tão

grave, exigia mais de uma troca de roupa durante o dia. Aqueles que apresentavam sudorese compensatória em determinadas situações de calor, exercícios ou estresse, podendo ser visível ou embaraçosa, mas sem exigir mais de uma troca de roupa ou tratamento adicional, foram classificados como portadores de hiperidrose compensatória não grave.

Parece haver correlação entre a gravidade da hiperidrose compensatória com a extensão da ressecção e também do nível de ressecção da simpatectomia^{35,41,42,50,56,73,81,82,83}.

Em um trabalho de revisão de literatura publicado em 1991, Moran et al.⁴² descreveram maior gravidade da hiperidrose compensatória em simpatectomias com extensão para níveis abaixo de T4 (T2 a T5). Kwong et al.⁸² verificaram em análise retrospectiva de 232 pacientes operados para tratamento da hiperidrose primária, submetidos a secção da cadeia em diferentes níveis, maior incidência de HC grave nos pacientes submetidos à simpaticotomia sobre a 2ª costela associada a ablação da porção inferior do estrelado (45%) e quando mais de três níveis de simpaticotomia foram seccionados (49%).

Um dos primeiros trabalhos a preconizar a simpatectomia limitada foi publicado por O'Riordain et al.⁴¹, no qual se descreve a simpatectomia de um único gânglio simpático (T2) para o tratamento da hiperidrose palmar com baixa incidência de hiperidrose compensatória (22%).

Lin e Talaranta⁷³ verificaram que, ao tratar 248 pacientes com hiperidrose em diferentes localizações empregando níveis diferentes de abordagem da cadeia simpática (T2 para hiperidrose crânio-facial, T3 para

hiperidrose crânio-facial e palmar e T4 para hiperidrose palmar e ou axilar), a incidência de hiperidrose compensatória grave era menor nos níveis mais baixos de bloqueio simpático (23,5% de HC grave após bloqueio de T2, 9% após bloqueio de T3 e 0,6% após bloqueio de T4).

Montessi et al.⁸¹, analisando retrospectivamente 521 pacientes com hiperidrose primária de localização anatômica variada, submetidos a termoablação da cadeia simpática de acordo com o diagnóstico, observaram HC grave em 32% dos pacientes operados no nível de T2, 9% no nível de T3 e 4 % no nível de T4.

Jaffer et al.³⁵ submeteram 110 pacientes a secção da cadeia simpática no nível da 2ª costela para tratamento da hiperidrose crânio-facial e no nível da 3ª costela para tratamento da hiperidrose palmar, evidenciando piora significativa da hiperidrose compensatória no grupo operado para o tratamento da hiperidrose crânio-facial.

Em nosso estudo, somente um gânglio (T2 ou T3) foi ressecado em cada um dos grupos, tratando-se de uma série homogênea relacionada à variável “extensão de ressecção”. Consequentemente, podemos dizer que os resultados obtidos relacionam-se somente à variável “nível de ressecção”, que parece ser o mais importante fator preditivo da gravidade da hiperidrose compensatória quando avaliamos a técnica cirúrgica^{50,60,73}.

Katara et al.⁶³ recentemente publicaram um estudo que comparou a ablação do gânglio T2 com a ablação de T2 e T3, não mostrando diferença dos resultados relacionados a eficácia (100% de sucesso), recorrência (nenhum caso), incidência de hiperidrose compensatória (80% dos casos),

gravidade da hiperidrose compensatória (nenhum caso grave) e satisfação após o procedimento (>80%).

Corroborando com os dados deste último autor, Miller et al.⁸⁰ analisaram retrospectivamente 50 casos submetidos à simpaticotomia no nível de secção sobre a 2ª costela, verificando sucesso terapêutico em 99% dos casos e hiperidrose compensatória em somente seis pacientes (12%), quatro dos quais verificados ao repouso e dois após exercícios.

Os dois trabalhos acima contrastam com os resultados dos trabalhos previamente citados, nos quais a incidência de hiperidrose compensatória é maior e mais grave em níveis de ressecção mais amplos e superiores. Os dados obtidos em nosso estudo confrontam esses dados, pois mostram uma incidência alta e semelhante de hiperidrose compensatória nos grupos T2 e T3 (100%). Corroboramos com os estudos que relacionam a intensidade de hiperidrose compensatória com o nível mais alto de ressecção, observado pela incidência maior no grupo T2 de hiperidrose compensatória grave (46,4%, contra 13,8% no grupo T3 ao término do seguimento ($p=0,007$)).

Uma provável causa para a variação dos resultados observados em diversos estudos conforme descrito acima pode ser a falta de padronização dos dados obtidos em diferentes centros de estudo da doença. Em um artigo de revisão publicado recentemente, analisando mais de duas centenas de publicações, não foi possível confirmar a hipótese de que ressecções mais restritas e mais baixas diminuiriam a ocorrência de hiperidrose compensatória, mesmo ao utilizar métodos objetivos de avaliação da sudorese (dispositivo de medida da quantidade de suor)⁸⁴. Os autores

recomendam a utilização de um questionário padronizado pela *The International Society of Sympathetic Surgery* (ISSS) em estudos prospectivos futuros para permitir a compilação de dados padronizados para elucidar a hipótese⁸⁴.

Poucos são os relatos na literatura que abordam a evolução cronológica da hiperidrose compensatória em grupos submetidos à simpatectomia. A maioria dos estudos aborda a incidência e a intensidade da hiperidrose compensatória em avaliações isoladas. Fatores externos tais como o clima podem interferir nos resultados, determinando uma piora da hiperidrose compensatória.

Segundo Adar et al.⁹, a hiperidrose compensatória seria desencadeada por estímulos térmicos apresentando máximo desconforto para os pacientes no primeiro verão após a operação. Acreditam os autores em uma melhora da intensidade nos subsequentes verões, apesar de haverem apresentado um seguimento de 18 meses em média dos casos operados.

Chiou⁶⁵, que acompanhou pelo período médio de 1,7 ano prospectivamente 91 casos submetidos à simpatectomia no nível de T2, verificou variação da incidência e intensidade da hiperidrose compensatória com o passar do tempo. Segundo suas observações, ela se desenvolve precocemente (no período de 2 semanas) e a maioria dos pacientes apresentam-na no período dos primeiros 3 meses. A intensidade também piora progressivamente, mas mantém-se estável após o período de 6 meses da operação.

Steiner et al.³³, acompanhando 265 pacientes submetidos à simpatectomia no nível T2 para o tratamento da hiperidrose palmar, observaram a incidência de hiperidrose compensatória em 70,3%. A metade dos pacientes iniciou o quadro imediatamente após a operação; e a maioria, após 6 meses. Não houve mudança da intensidade em 70% dos casos; somente em 10% houve piora e em 20% melhora do sintoma (HC) durante os primeiros 2 anos de pós-operatório.

Em nosso estudo, já no primeiro mês de pós-operatório a maioria dos pacientes apresentou algum grau de hiperidrose compensatória, mas, diferentemente das observações de Chiou⁶⁵, o aumento da incidência entre o 1º e o 6º mês de pós-operatório não foi significativo em nenhum dos grupos. Não existiu concordância na evolução da intensidade da hiperidrose compensatória, em que Chiou⁶⁵ verificou variação com o tempo, mas que, em nossos casos, manteve-se estável durante todo o estudo em ambos os grupos, corroborando com as observações de Steiner et al.³³. Acreditamos que outros estudos evolutivos devam ser realizados prospectivamente para melhor análise do comportamento da hiperidrose compensatória.

A maioria dos pacientes acometidos pela hiperidrose palmar apresenta hiperidrose plantar associada ao quadro clínico. O desencadeamento da sudorese plantar ocorre simultaneamente ao início da hiperidrose palmar e, principalmente, nas mulheres pode causar impedimento para o uso de determinados calçados, além de possibilitar o aparecimento de infecções locais secundárias. Apesar de não existir uma correlação anatômica, um fator curioso e ainda não explicado verificado nos

pacientes submetidos à simpatectomia torácica para o tratamento da hiperidrose palmar foi a melhora da hiperidrose plantar^{85,86,87}. Wolosker et al.⁸⁷ verificaram grande melhora inicial, mas que diminuiu com o passar do tempo. Apresentaram melhora da hiperidrose plantar: 82,9% dos casos após 1 mês, 74,3% após 6 meses e 62,5% após 1 ano da operação. Em nossa casuística, após o primeiro mês, 85% dos pacientes apresentavam alguma melhora na hiperidrose plantar; após 6 meses, 76,6%; e após 20 meses, ainda havia 66,6% dos pacientes com alguma melhora da hiperidrose plantar. Não existiu nenhuma diferença entre o nível empregado de simpatectomia (T2 ou T3) e o grau de melhora verificado, confirmando a hipótese de a melhora estar relacionada a um maior equilíbrio emocional após a resolução da hiperidrose palmar.

A hiperidrose palmar certamente piora a qualidade de vida dos pacientes. A sudorese excessiva, além de esteticamente desagradável, pode causar situações socialmente embaraçosas e profissionalmente perigosas, podendo ser incapacitante para aqueles que exercem determinadas atividades como, por exemplo, os soldados.

Atualmente, a qualidade de vida tem papel fundamental na avaliação de resultados de tratamentos com aspectos psicossociais, o que pode ter implicação na conduta a ser escolhida. Por meio da avaliação da qualidade de vida utilizando-se os questionários específicos, evidenciaram-se repercussões de ordem funcional, emocional, social, psicológica e profissional nos pacientes acometidos por esta doença crônica^{17,88}.

Vários estudos reportam uma melhora da qualidade de vida após a simpatectomia, não obstante o pós-operatório doloroso e a presença da hiperidrose compensatória na maioria dos casos^{89,90,91}.

Em nosso estudo, através dos valores da pontuação do questionário antes da operação, em ambos os grupos a qualidade de vida era muito ruim, sem qualquer diferença entre eles. Após a operação, observamos, de fato, melhora importante na qualidade de vida por meio da diminuição no valor de pontos do questionário. Apesar da alta incidência de HC e da diferença existente na intensidade de HC entre os grupos, não houve qualquer diferença na satisfação clínica após o procedimento, visualizada por melhora importante na qualidade de vida em ambos os grupos tanto após 1 mês, 6 meses⁶⁶ e 20 meses da cirurgia. Portanto, em nossos pacientes, o único fator associado à satisfação clínica no pós-operatório relaciona-se à resolução da hiperidrose palmar. A qualidade de vida não teve qualquer influência relacionada à incidência ou intensidade da HC ou melhora da hiperidrose plantar.

A melhor maneira de enfrentar a HC seria não causá-la⁸⁰. A indicação do tratamento da hiperidrose deve ser criteriosa e o paciente deve ser orientado quanto aos resultados da operação, suas complicações e o fato de atualmente não estar disponível uma técnica cirúrgica perfeita⁷⁵. A informação adequada e pormenorizada aos doentes fará com que a satisfação no pós-operatório seja encorajadora e, portanto, constitui parte essencial do tratamento¹⁷.

CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

1. Ambas as técnicas cirúrgicas empregadas tratam adequadamente, a médio prazo, a hiperidrose palmar;
2. A incidência da HC foi elevada em ambos os grupos, porém com menor intensidade de HC no grupo T3;
3. Apesar da elevada incidência de HC e maior intensidade no grupo T2, a melhora na qualidade de vida em ambos os grupos foi significativa e semelhante.

ANEXOS

7 Anexos

Anexo 1 - Tabela de Randomização

54 HULLEY ♦ CUMMINGS ♦ BROWNER ♦

■ APÊNDICE 3.1

Selecionando uma Amostra Aleatória de uma Tabela de Números Aleatórios

10480	15011	01536	81647	91646	02011
22368	46573	25595	85393	30995	89198
24130	48390	22527	97265	78393	64809
42167	93093	06243	61680	07856	16376
37570	33997	81837	16656	06121	91782
77921	06907	11008	42751	27756	53498
99562	72905	56420	69994	98872	31016
96301	91977	05463	07972	18876	20922
89572	14342	63661	10281	17453	18103
85475	36857	53342	53998	53060	59533
28918 A	79578 A	88231	33276 A	70997	79936 A
63553	40961	48235	03427	49626 A	69445
09429	93969	52636 A	92737	88974 A	33488 A
10365	61129	87529	85689	48237	52267
07119	97336 A	71048 A	08178 A	77233	13916 A
51085	12765	51821	51259	77452 A	16308 A
02368 A	21382 A	52404 A	60268 A	89368 A	19885
01011	54092 A	33362 A	94904 A	31273	04146 A
52162 A	53916 A	46369	58569	23216 A	14513
07056 A	97628 A	33787	09998 A	42698 A	06691
48663	91245	85828	14346	09172	30163
54164	58492	22421	74103	47070	25306
32639	32363	05597	24200	38005	13363
29334	27001	87637	87308	58731	00256
02488	33062	28834	07351	19731	92420
81525	72295	04839	96423	24878	82651
29676	20591	68086	26432	46901	20949
00742	57392	39064	66432	84673	40027
05366	04213	25669	26422	44407	44048
91921	26418	64117	94305	26766	25940

Para selecionar uma amostra aleatória de 10%, comece enumerando (listando e numerando) cada elemento da população a ser amostrada. Então elabore uma regra para obter uma série de números apropriada: por exemplo, se a lista tiver 741 elementos, uma possível regra é descer verticalmente em cada coluna usando os três primeiros dígitos de cada número (começando em cima, no canto esquerdo, os números são 104, 223, etc.) e selecionar os primeiros 74 números distintos entre 1 e 741. Por fim, escolha um ponto de partida por um processo arbitrário. (Fechar os olhos e colocar o lápis em algum número da tabela é uma forma de fazer isso.)

Anexo 2 - Questionário de qualidade de vida

PESQUISA EM SAÚDE - HIPERIDROSE

NOME: _____

DATA: ____/____/____

Esta pesquisa questiona você EXCLUSIVAMENTE SOBRE O SEU BEM ESTAR E QUALIDADE DE VIDA, ANTES E DEPOIS DA CIRURGIA PARA CORREÇÃO DA HIPERIDROSE (excesso de suor). Estas informações são importantes no sentido de conhecermos como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária, mesmo com esta sudorese excessiva. Caso você esteja inseguro em como responder, leia novamente a questão e tente responder o melhor que puder.

I. Em geral, você diria que sua qualidade de vida relacionada a hiperidrose ANTES DA OPERAÇÃO era:

Excelente	1
Muito boa	2
Boa	3
Ruim	4
Muito ruim	5

1) Domínio- FUNCIONAL-SOCIAL com relação a este conjunto de funções ou atos, como você classificaria sua qualidade de vida nos seguintes itens:

	<i>Antes da cirurgia:</i>
Para escrever:	1 2 3 4 5
Trabalhos manuais:	1 2 3 4 5
Passatempo predileto:	1 2 3 4 5
Prática de esportes:	1 2 3 4 5
Segurar objetos:	1 2 3 4 5
Apertar mãos (pessoas)	1 2 3 4 5
Estar/amigos (lugares públicos)	1 2 3 4 5
Dança social:	1 2 3 4 5

2) Domínio- PESSOAL, com o seu parceiro; como você classificaria sua qualidade de vida com relação aos atos de:

	<i>Antes da cirurgia:</i>
Segurar as mãos:	1 2 3 4 5
Toque íntimo:	1 2 3 4 5
Relações íntimas:	1 2 3 4 5

**3) Domínio - EMOCIONAL-PRÓPRIO ou COM OS OUTROS;
como você classificaria o fato de que após suar excessivamente:**

	<i>Antes da cirurgia:</i>
Você ter que se justificar:	1 2 3 4 5
Outros demonstravam rejeição :	1 2 3 4 5

**6) Domínio ou esfera de ação em CONDIÇÕES ESPECIAS, como
você classificaria sua qualidade de vida quando estava:**

	<i>Antes da cirurgia:</i>
Ambientes fechados/quentes:	1 2 3 4 5
Tenso ou preocupado:	1 2 3 4 5
Pensando no assunto:	1 2 3 4 5
Antes de um teste ou Falar em público:	1 2 3 4 5
Usando sandálias/ descalço	1 2 3 4 5
Usando roupas coloridas:	1 2 3 4 5
Problemas escola/serviço:	1 2 3 4 5

**II. Comparada ao período antes da sua operação, você
classificaria que sua qualidade de vida DEPOIS DA
OPERACÃO (1 mês, 6 meses e 1 ano após) como:**

Muito melhor	1
Um pouco melhor	2
A mesma	3
Um pouco pior	4
Muito pior	5

**1) Domínio- FUNCIONAL-SOCIAL com relação a este conjunto de
funções ou atos, como você classificaria sua qualidade de vida nos
seguintes itens:**

	<i>1 mês depois da cirurgia:</i>	<i>6 meses depois:</i>	<i>1 ano depois:</i>
Para escrever:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Trabalhos manuais:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Passatempo predileto:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Prática de esportes:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Segurar objetos:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Apertar mãos (pessoas)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Estar/amigos (lugares públicos)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Dança social:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

2) Domínio- PESSOAL, com o seu parceiro; como você classificaria sua qualidade de vida com relação aos atos de:

	<i>1 mês depois da cirurgia:</i>	<i>6 meses depois:</i>	<i>1 ano depois:</i>
Segurar as mãos:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Toque íntimo:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Relações íntimas:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

3) Domínio - EMOCIONAL-PRÓPRIO ou COM OS OUTROS; como você classificaria o fato de que após suar excessivamente:

	<i>1 mês depois da cirurgia:</i>	<i>6 meses depois:</i>	<i>1 ano depois:</i>
Você ter que se justificar:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Outros demonstravam rejeição :	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

6) Domínio ou esfera de ação em CONDIÇÕES ESPECIAS, como você classificaria sua qualidade de vida quando estava:

	<i>1 mês depois da cirurgia:</i>	<i>6 meses depois:</i>	<i>1 ano depois:</i>
Ambientes fechados/quentes:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Tenso ou preocupado:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Pensando no assunto:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Antes de um teste ou			
Falar em público:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Usando sandálias/ descalço	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Usando roupas coloridas:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Problemas escola/serviço:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

07) Escolha três e coloque na ordem de sua preferência, quais os principais domínios ou esfera de ação que mais foram alterados com relação a sua qualidade de vida. Escolha e escreva qual foi o primeiro lugar, segundo lugar e o terceiro lugar na lista abaixo relacionada.

_____	FUNCIONAL
_____	SOCIAL
_____	PESSOAL
_____	EMOCIONAL-PRÓPRIO
_____	EMOCIONAL-COM OS OUTROS
_____	CONDIÇÕES ESPECIAIS

OBSERVAÇÕES / SUGESTÕES:

REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

-
1. Kauffman P. Hiperidrose. In: Puech-Leão P, Kauffman P, editores. *Interfaces da Angiologia e Cirurgia Vascular*. São Paulo: Roca; 2002. pp.33-42.
 2. Adson AW, Craig WM, Brown GE. Essential hyperhidrosis cured by sympathetic ganglionectomy and trunk resection. *Arch Surg*. 1935;31:794-806.
 3. Cloward RB. Hyperhidrosis. *J Neurosurg*. 1969;30(5):545-551.
 4. Kauffman P, Cinelli M, Jr, Wolosker M, Puech-Leão LE. Treatment of palmar hyperhidrosis by cervico-thoracic sympathectomy. *AMB Rev Assoc Med Bras*. 1978;24(1):29-30.
 5. Kauffman P, de Campos JRM, Wolosker N. Simpatectomia cervicotorácica video-assistida. In: Maffei FHA, Lastória S, Yoshida WB, Rollo HA, Giannini M, Moura R, editores. *Doenças vasculares periféricas*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2008. v.1. p.909-24.
 6. White JW, Jr. Treatment of primary hyperhidrosis. *Mayo Clin Proc*. 1986;61(12):951-6.
 7. Hashmonai M, Kopelman D, Kein O, Schein M. Upper thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis: long-term follow-up. *Br J Surg*. 1992;79(3):268-71.
 8. Byrne J, Walsh TN, Hederman WP. Endoscopic transthoracic electrocautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis. *Br J Surg*. 1990;77(9):1046-9.

-
9. Adar R, Kurchin A, Zweig A, Mozes M. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment: a report of 100 cases. *Ann Surg.* 1977;186(1):34-41.
 10. Stolman LP. In hyperhidrosis (excess sweating), look for a pattern and cause. *Cleve Clin J Med.* 2003;70(10):896-8.
 11. Ro KM, Cantor RM, Lange KL, Ahn SS. Palmar hyperhidrosis: evidence of genetic transmission. *J Vasc Surg.* 2002;35(2):382-6.
 12. Bovell DL, Clunes MT, Elder HY, Milsom J, Jenkinson DM. Ultrastructure of the hyperhidrotic eccrine sweat gland. *Br J Dermatol.* 2001;145:298-301.
 13. James WD, Schoomaker EB, Rodman OG. Emotional eccrine sweating: a heritable disorder. *Arch Dermatol.* 1987;123(7):925-9.
 14. Hornberger J, Grimes K, Naumann M, Glaser DA, Lowe NJ, Naver H, Ahn S, Stolman LP. Recognition, diagnosis, and treatment of primary focal hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51(2):274-86.
 15. Strutton DR, Kowalski JW, Glaser DA, Stang PE. US prevalence of hyperhidrosis and impact on individuals with axillary hyperhidrosis: Results from a national survey. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51(2):241-8.
 16. Leao LE, de Oliveira R, Szulc R, Mari Jde J, Crotti PL, Goncalves JJ. Role of video-assisted thoracoscopic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis. *Sao Paulo Med J.* 2003;121(5):191-7.
 17. de Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, Jatene FB. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg.* 2003;76(3):886-91.

18. Kux M. Thoracic endoscopic sympathectomy in palmar and axillary hyperhidrosis. *Arch Surg*. 1978;113(3):264-6.
19. Hehir DJ, Brady MP. Long-term results of limited thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *J Pediatr Surg*. 1993;28(7):909-11.
20. Kao MC, Lin JY, Chen YL, Hsieh CS, Cheng LC, Huang SJ. Minimally invasive surgery: video endoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Ann Acad Med Singapore*. 1996;25(5):673-8.
21. Li X, Chen R, Tu YR, Lin M, Lai FC, Li YP, Chen JF, Ye JG. Epidemiological survey of primary palmar hyperhidrosis in adolescents. *Chin Med J*. 2007;120(24):2215-7.
22. Goh CL. Aluminum chloride hexahydrate versus palmar hyperhidrosis. Evaporimeter assessment. *Int J Dermatol*. 1990;29(5):368-70.
23. Stolman LP. Treatment of excess sweating of the palms by iontophoresis. *Arch Dermatol*. 1987;123(7):893-6.
24. Simpson LL. Kinetic studies on the interactions between botulinum toxin type A and the cholinergic neuromuscular junction. *J Pharmacol Exp Ther*. 1980;212(1):16-21.
25. Naumann M, Flachenecker P, Bröcker EB, Toyka KV, Reiners K. Botulinum toxin for palmar hyperhidrosis. *Lancet*. 1997;349(9047):252.
26. Solomon BA, Hayman R. Botulinum toxin type A therapy for palmar and digital hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol*. 2000;42(6):1026-29.

-
27. Zackrisson T, Eriksson B, Hosseini N, Johnels B, Krogstad A-L. Patients with hyperhidrosis have changed grip force, coefficient of friction and safety margin. *Acta Neurol Scand*. 2008;117(4):279-84.
 28. Fischel R, Cooper M, Kramer D. Microinvasive resectional sympathectomy using the harmonic scalpel. A more effective procedure with fewer side effects for treating essential hyperhidrosis of the hands, face or axillae. *Clin Auton Res*. 2003;13 Suppl1:166-70.
 29. Heckmann M, Ceballos-Baumann AO, Plewig G. Botulinum toxin A for axillary hyperhidrosis (excessive sweating). *N Engl J Med*. 2001;344(7):88-93.
 30. Naumann M, Lowe NJ. Botulinum toxin type A in treatment of bilateral primary axillary hyperhidrosis: randomized, parallel-group, double blind, placebo-controlled trial. *BMJ*. 2001;323(7313):596-99.
 31. Golueke PJ, Garrett WV, Thompson JE, Talkington CM, Smith BL. Dorsal sympathectomy for hyperhidrosis-the posterior paravertebral approach. *Surgery*. 1988;103(5):568-72.
 32. Drott C, Claes G. Hyperhidrosis treated by thoracoscopic sympathectomy. *Cardiovasc Surg*. 1996;4(6):788-90.
 33. Steiner Z, Kleiner O, HersHKovitz Y, Mogilner J, Cohen Z. Compensatory sweating after thoracoscopic sympathectomy: an acceptable trade off. *J Pediatr Surg*. 2007;42(7):1238-42.
 34. Assalia A, Bahouth H, Ilivitzki A, Assi Z, Hashmonai M, Krausz MM. Thoracoscopic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis: resection versus transection – a prospective trial. *World J Surg*. 2007;31(10):1976-9.

-
35. Jaffer U, Weedon K, Cameron AE. Factors affecting outcome following endoscopic thoracic sympathectomy. *Br J Surg*. 2007;94(9):1108-12.
 36. Singh B, Ramsaroop L. Upper limb sympathectomy: a historical reappraisal of the surgical anatomy. *Clin Anat*. 2007;20(8):863-7.
 37. Leriche R, Frier P. Hyperhidrose extrêmement prononcée des mains et des pieds. *Lyon Chir*. 1934;31:86.
 38. Singh B, Moodley J, Allopi L, Cassimjee HM. Horner syndrome after sympathectomy in the thoracoscopic era. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2006;16(4):222-5.
 39. Mickelberg A, Komlós PP. Simpatectomias: Técnicas. In: Goffi FS, editor. *Técnica Cirúrgica*. Rio de Janeiro, São Paulo: Livraria Atheneu; 1978. p.239-52.
 40. Cloward RB. Upper thoracic sympathectomy: surgical technique. *Surgery*. 1969;66(6):1120-6.
 41. O'Riordain DS, Maher M, Waldron DJ, O'Donovan B, Brady MP. Limiting the anatomic extent of upper thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis. *Surg Gynecol Obstet*. 1993;176(2):151-4.
 42. Moran KT, Brady MP. Surgical management of primary hyperhidrosis. *Br J Surg*. 1991;78(3):279-83.
 43. Kux E. The endoscopic approach to the vegetative nervous system and its therapeutic possibilities; especially in duodenal ulcer, angina pectoris, hypertension and diabetes. *Dis Chest*. 1951;20(2):139-47.

-
44. Kauffman P, Milanez JRC, Jatene FB, Puech-Leão P. Simpatectomia cervicotoracica por videotoracosopia: experiência inicial. *Rev Col Bras Cir.* 1998;25(4):235-9.
 45. Neumayer CH, Bischof G, Függer R, Imhof M, Jakesz R, Plas EG, Herbst FR, Zacherl J. Efficacy and safety of thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis of the upper limb. Results of 734 sympathectomies. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90(3):195-9.
 46. Ueyama T, Matsumoto Y, Abe Y, Yuge O, Iwai T. Endoscopic thoracic sympathectomy in Japan. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90(3):200-2.
 47. Gossot D, Kabiri H, Caliandro R, Debrosse D, Girard P, Grunenwald D. Early complications of thoracic endoscopic sympathectomy: a prospective study of 940 procedures. *Ann Thorac Surg.* 2001;71(4):1116-9.
 48. Fredman B, Zohar E, Shachor D, Bendahan J, Jedeikin R. Video-assisted transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: friend or foe? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000;10(4):226-9.
 49. Lin TS, Fang HY. Transthoracic endoscopic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis--with emphasis on perioperative management (1,360 case analyses). *Surg Neurol.* 1999;52(5):453-7.
 50. Hsu CP, Shia SE, Hsia JY, Chuang CY, Chen CY. Experiences in thoracoscopic sympathectomy for axillary hyperhidrosis and osmidrosis: focusing on the extent of sympathectomy. *Arch Surg.* 2001;136(10):1115-7.

-
51. Reisfeld R, Nguyen R, Pnini A. Endoscopic thoracic sympathectomy for treatment of essential hyperhidrosis syndrome: experience with 650 patients. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000;10(1):5-10.
 52. Lin TS, Kuo SJ, Chou MC. Uniportal endoscopic thoracic sympathectomy for treatment of palmar and axillary hyperhidrosis: analysis of 2000 cases. *Neurosurgery.* 2002;51(5 Suppl):S84-7.
 53. Shih CJ, Lin MT. Thermoregulatory sweating in palmar hyperhidrosis before and after upper thoracic sympathectomy. *J Neurosurg.* 1979;50(1):88-94.
 54. Andrews BT, Rennie JA. Predicting changes in the distribution of sweating following thoracoscopic sympathectomy. *Br J Surg.* 1997;84(12):1702-4.
 55. Lai YT, Yang LH, Chio CC, Chen HH. Complications in patients with palmar hyperhidrosis treated with transthoracic endoscopic sympathectomy. *Neurosurgery.* 1997;41(1):110-3; discussion 3-5.
 56. Riet M, Smet AA, Kuiken H, Kazemier G, Bonjer HJ. Prevention of compensatory hyperhidrosis after thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Surg Endosc.* 2001;15(10):1159-62.
 57. Reisfeld R, Nguyen R, Pnini A. Endoscopic thoracic sympathectomy for hyperhidrosis: experience with both cauterization and clamping methods. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2002;12(4):255-67.
 58. Leseche G, Castier Y, Thabut G, Petit MD, Combes M, Cerceau O, Besnard M. Endoscopic transthoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis: limited sympathectomy does not reduce postoperative compensatory sweating. *J Vasc Surg.* 2003;37(1):124-8.

-
59. Yoon do H, Ha Y, Park YG, Chang JW. Thoracoscopic limited T-3 sympathicotomy for primary hyperhidrosis: prevention for compensatory hyperhidrosis: prevention for compensatory hiperhidrosis. *J Neurosurg.* 2003;99(1):39-43.
 60. Yoon SH, Rim DC. The selective T3 sympathicotomy in patients with essential hyperhidrosis. *Acta Neurochir (Wein).* 2003;145(6):467-71.
 61. Hulley SB, Newman TB, Cummings SR. Escolhendo os sujeitos do estudo: especificação, amostragem e recrutamento. In: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB, editores. *Delineando a Pesquisa Clínica, uma abordagem epidemiológica.* 2ª ed. São Paulo: Artmed; 2003. p.54.
 62. Amir M, Arish A, Weinstein Y, Pfeffer M, Levy Y. Impairment in quality of life among patients seeking surgery for hyperhidrosis (excessive sweating): preliminary results. *Isr J Psychiatry Relat Sci.* 2000;37(1):25-31.
 63. Katara AN, Domino JP, Cheah WK, So JB, Ning C, Lomanto D. Comparing T2 and T2-T3 ablation in thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: a randomized control trial. *Surg Endosc.* 2007;21(10):1768-71.
 64. Chou SH, Kao EL, Lin CC, Chang YT, Huang MF. The importance of classification in sympathetic surgery and a proposed mechanism for compensatory hyperhidrosis: experience with 464 cases. *Surg Endosc.* 2006;20(11):1749-53.
 65. Chiou TS. Chronological changes of postsympathectomy compensatory hyperhidrosis and recurrent sweating in patients with palmar hyperhidrosis. *J Neurosurg Spine.* 2005;2(2):151-4.

-
66. Yazbek G, Wolosker N, de Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leao 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.
 67. de Campos JR, Wolosker N, Takeda FR, Kauffman P, Kuzniec S, Jatene FB, de Oliveira SA. The body mass index and level of resection: predictive factors for compensatory sweating after sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2005;15(2):116-20.
 68. Ramsaroop L, Singh B, Moodley J, Partab P, Satyapal KS. Anatomical basis for a successful upper limb sympathectomy in the thoracoscopic era. *Clin Anat.* 2004;17(4):294-9.
 69. Chung IH, Oh CS, Koh KS, Kim HJ, Paik HC, Lee DY. Anatomic variations of the T2 nerve root (including the nerve of Kuntz) and their implications for sympathectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;123(3):498-501.
 70. Kim do H, Hong YJ, Hwang JJ, Kim KD, Lee DY. Topographical considerations under video-scope guidance in the T3,4 levels sympathetic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008;33(5):786-9.
 71. Ehrlich EJR, Alexander WF. Surgical Implications of upper thoracic independent sympathetic pathways. *AMA Arch Surg.* 1951;62(5):609-14.
 72. Kuntz A, Alexander WF, Furcolo CF. Complete sympathetic denervation of the upper extremity. *Ann Surg.* 1938;107(1):25-31.

73. Lin CC, Talaranta T. Lin-Talaranta classification: the importance of different procedures for different indications in sympathetic surgery. *Ann Chir Gynaecol*. 2001;90(3):161-6.
74. Reisfeld R. Sympathectomy for hyperhidrosis: should we place the clamps at T2-T3 or T3-T4? *Clin Auton Res*. 2006;16(6):384-9.
75. Gossot D, Toledo L, Fritsch S, Célérier M. Thoracoscopic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis: looking for the right operation. *Ann Thorac Surg*. 1997;64(4):975-8.
76. Jeganathan R, Jordan S, Jones M, Grant S, Diamond O, McManus K, Graham A, McGuigan J. Bilateral thoracoscopic sympathectomy: results and long-term follow-up. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2008;7(1):67-70.
77. Shih CJ, Lin MT. Effects of cholinomimetic drugs on sudomotor, metabolic, respiratory, vasomotor, and temperature response in palmar hyperhidrosis. *J Neurosurg*. 1980;53(5):684-9.
78. Drott C, Gothberg G, Claes G. Endoscopic transthoracic sympathectomy: an efficient and safe method for the treatment of hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol*. 1995;33(1):78-81.
79. Shachor D, Jedeikin R, Olsfanger D, Bendahan J, Sivak G, Freund U. Endoscopic transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: a review of 290 sympathectomies. *Arch Surg*. 1994;129(3):241-4.
80. Miller DL, Force SD. Outpatient microthoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(5):1850-3; discussion 3.

-
81. 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.
 82. Kwong KF, Hobbs JL, Cooper LB, Burrows W, Gamliel Z, Krasna MJ. Stratified analysis of clinical outcomes in thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2008;85(2):390-3; discussion 3-4.
 83. Yang J, Tan JJ, Ye GL, Gu WQ, Wang J, Liu YG. T3/T4 thoracic sympathectomy and compensatory sweating in treatment of palmar hyperhidrosis. *Chin Med J (Engl)*. 2007;120(18):1574-7.
 84. Kopelman D, Hashmonai M. The correlation between the method of sympathetic ablation for palmar hyperhidrosis and the occurrence of compensatory hyperhidrosis: a review. *World J Surg*. 2008;32(11):2343-56.
 85. Neumayer C, Panhofer P, Zacherl J, Bischof G. Effect of endoscopic thoracic sympathetic block on plantar hyperhidrosis. *Arch Surg*. 2005;140(7):676-80; discussion 80.
 86. Hsu CP, Chen CY, Lin CT, Wang JH, Chen CL, Wang PY. Video-assisted thoracoscopic T2 sympathectomy for hyperhidrosis palmaris. *J Am Coll Surg*. 1994;179(1):59-64.
 87. Wolosker N, Yazbek G, Milanez de Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leao P. Evaluation of plantar hyperhidrosis in patients undergoing video-assisted thoracoscopic sympathectomy. *Clin Auton Res*. 2007;17(3):172-6.

88. Panhofer P, Zacherl J, Jakesz R, Bischof G, Neumayer C. Improved quality of life after sympathetic block for upper limb hyperhidrosis. *Br J Surg*. 2006;93(5):582-6.
89. Sayeed RA, Nyamekye I, Ghauri AS, Poskitt KR. Quality of life after transthoracic endoscopic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Eur J Surg Suppl*. 1998(580):39-42.
90. Lau WT, Lee JD, Dang CR, Lee L. Improvement in quality of life after bilateral transthoracic endoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Hawaii Med J*. 2001;60(5):126, 37.
91. Boley TM, Belangee KN, Markwell S, Hazelrigg SR. The effect of thoracoscopic sympathectomy on quality of life and symptom management of hyperhidrosis. *J Am Coll Surg*. 2007;204(3):435-8.

Apêndice

1. Trabalho publicado na revista "Journal of Vascular Surgery"

Palmar hyperhidrosis—which is the best level of denervation using video-assisted thoracoscopic sympathectomy: T2 or T3 ganglion?

Guilherme Yazbek, MD,^{a,*} Nelson Wolosker, MD, PhD,^b José Ribas Milanez de Campos, MD, PhD,^c Paulo Kauffman, MD, PhD,^b Augusto Ishy, MD,^c and Pedro Puech-Leão, MD, PhD,^a São Paulo, Brazil

Purpose: This study compares early results of video-assisted thoracoscopic sympathectomy (VTS) at the thoracic T2 versus T3 ganglion denervation levels for the treatment of palmar hyperhidrosis (PH).

Methods: Sixty patients with PH were prospectively randomized for VTS at the thoracic T2 or T3 ganglion denervation levels. The patients underwent postoperative evaluation on three occasions: before surgery, and 1 and 6 months after the operation. Endpoints included the absence of PH, the presence, location, and severity of compensatory hyperhidrosis (CH), and a quality-of-life assessment.

Results: Fifty-nine of 60 patients reported complete resolution of PH after surgery. One failure occurred in the T3 group. CH was observed in 26 patients (86.66%) in the T2 group and in 27 patients (90%) in the T3 group at 1 month. At 6 months, 30 of 30 patients in the T2 group and 29 of 30 in the T3 group experienced CH, although in the T3 group, CH was less severe at both 1 and 6 months ($P < .05$). Quality of life was very poor in both groups before surgery. One month after operation, quality of life was improved similarly in both groups. This improvement was maintained at 6 months in both groups.

Conclusion: PH is well treated by VTS at either the T2 or T3 levels. Denervation at the T3 level appears associated with less severe CH in the early postoperative period. Quality of life improved significantly in both groups. (J Vasc Surg 2005; 42:281-5.)

Video-assisted thoracoscopic sympathectomy (VTS) is the treatment of choice for palmar hyperhidrosis (PH). This technique avoids manipulation of the stellate ganglion, thus minimizing the occurrence of Horner's syndrome.¹⁻³ However, VTS is associated with the development of compensatory hyperhidrosis (CH), with an incidence ranging from 30% to 90%.⁴⁻⁸ The level of the ganglia resection that successfully treats PH while minimizing the incidence and severity of CH is unknown.⁹⁻¹¹

This study compares the early results of VTS at two levels of denervation, thoracic ganglion T2 versus T3, in a prospective randomized manner. Patients were followed for PH, CH, and quality of life.

METHODS

From May 2003 to January 2004, 60 patients with PH underwent VTS. All consented to enter a prospective, randomized study designed according to the guidelines of the Ethics Committee for Analysis of Research Projects on Human Experimentation at the study institution. Patients were included in this study if they had not had thoracic operations and had no disease or associated condition, such as cardiac diseases, pulmonary infections, neoplasia, or inflammatory diseases affecting the lungs or pleurae, which

might put the patient and the results of the procedure at risk. Patients with a body mass index >25 were excluded.

After randomization, 30 patients underwent VTS at the T2 ganglion level and 30 at the T3 level. All the patients were blinded to the level of sympathectomy. All the procedures were performed by the same surgical team, and standard surgical techniques were used throughout the study period.

All patients underwent surgery under general anesthesia and in a semi-seated position inclined at 60°. Two 5-mm mini-incisions were made. The first was at the fourth intercostal space on the anterior axillary line, into which a video camera was introduced. The second was at the fourth intercostal space on the medial axillary line, into which the electric or harmonic cautery was introduced.

The level of ganglion resection was selected at random. After identification of the sympathetic chain, the patients randomized for the T2 ganglion level underwent resection of the chain (sympathicotomy) on the body of the second and third ribs, followed by thermoablation of the segment isolated between them. The patients randomized for the T3 ganglion level underwent resection of the chain (sympathicotomy) on the body of the third and fourth ribs, followed by thermoablation of the segment isolated between them. During thermoablation, the adjacent ganglia were protected from any transmitted heat. The same procedure was performed on the contralateral chain.

The patients were had a clinical and quality-of-life assessment once before surgery and then at 1 month and 6 months after the operation. The primary investigator did all

From the Division of Vascular Surgery and Thoracic Surgery, Hospital das Clínicas, Faculty of Medicine, University of São Paulo.

Reprint requests: Guilherme Yazbek, MD, Department of Vascular Surgery, Rua Bom Pastor, 1263, São Paulo, SP 04203-051, Brazil (E-mail: guilhermeyazbek@yahoo.com)

0741-5214/\$30.00

Copyright © 2005 by The Society for Vascular Surgery.

doi:10.1016/j.jvs.2005.03.041

2. Citações do trabalho publicado

- I. Title: [Superiority of Thoracoscopic Sympathectomy over Medical Management for the Palmoplantar Subset of Severe Hyperhidrosis](#)
Author(s): Baumgartner FJ, Bertin S, Konecny J
Source: **ANNALS OF VASCULAR SURGERY** Volume: **23** Issue: **1**
Pages: **1-7** Published: **JAN-FEB**
- II. Title: [Treatment of palmar and axillary hyperhidrosis. Thoracoscopic resection of the sympathetic chain](#)
Author(s): Rieger R, Pedevilla S, Pochlauer S
Source: **CHIRURG** Volume: **79** Issue: **12** Pages: **1151-+** Published: **DEC 2008**
- III. Title: [SUSTAINED BENEFIT LASTING ONE YEAR FROM T4 INSTEAD OF T3-T4 SYMPATHECTOMY FOR ISOLATED AXILLARY HYPERHIDROSIS](#)
Author(s): Munia MAS, Wolosker N, Kaufmann P, et al.
Source: **CLINICS** Volume: **63** Issue: **6** Pages: **771-774** Published: **2008**
- IV. Title: [The Correlation Between the Method of Sympathetic Ablation for Palmar Hyperhidrosis and the Occurrence of Compensatory Hyperhidrosis: A Review](#)
Author(s): Kopelman D, Hashmonai M
Source: **WORLD JOURNAL OF SURGERY** Volume: **32** Issue: **11**
Pages: **2343-2356** Published: **NOV 2008**
- V. Title: [Side effects, complications and outcome of thoracoscopic sympathectomy for palmar and axillary hyperhidrosis in 406 patients](#)
Author(s): Rodriguez PM, Freixinet JL, Hussein M, et al.
Source: **EUROPEAN JOURNAL OF CARDIO-THORACIC SURGERY**
Volume: **34** Issue: **3** Pages: **514-519** Published: **SEP 2008**
- VI. Title: [Videothoracoscopic sympathicolysis procedure for primary palmar hyperhidrosis in children and adolescents](#)
Author(s): Buraschi J
Source: **ARCHIVOS ARGENTINOS DE PEDIATRIA** Volume: **106** Issue: **1** Pages: **32-35** Published: **FEB 2008**
- VII. Title: [T4 sympathectomy for palmar hyperhidrosis: looking for the right operation](#)
Author(s): Mahdy T, Youssef T, Elmonem H, et al.
Source: **SURGERY** Volume: **143** Issue: **6** Pages: **784-789** Published: **JUN 2008**

- VIII. Title: [Endoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: A randomized control trial comparing T3 and T2-4 ablation](#)
Author(s): Li X, Tu YR, Lin M, et al.
Source: **ANNALS OF THORACIC SURGERY** Volume: **85** Issue: **5**
Pages: **1747-1752** Published: **MAY 2008**
- IX. Title: [Hyperhidrosis vs compensatory sweating : Benefits of treatment or risk a new problem?](#)
Author(s): Barrichello APC, Cecilio LB, Monteiro R, et al.
Source: **REVISTA DA ASSOCIACAO MEDICA BRASILEIRA** Volume: **53**
Issue: **5** Pages: **383-384** Published: **SEP-OCT 2007**
- X. Title: [Is sympathectomy at T4 level better than at T3 level for treating palmar hyperhidrosis?](#)
Author(s): Wolosker N, Yazbek G, Ishy A, et al.
Source: **JOURNAL OF LAPAROENDOSCOPIC & ADVANCED SURGICAL TECHNIQUES** Volume: **18** Issue: **1** Pages: **102-106**
Published: **FEB 2008**
- XI. Title: [Stratified analysis of clinical outcomes in thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis](#)
Author(s): Kwong KF, Hobbs JL, Cooper LB, et al.
Conference Information: 42nd Annual Meeting of the Society-of-Thoracic-Surgeons, JAN 30-FEB 01, 2006 Chicago, IL
Source: **ANNALS OF THORACIC SURGERY** Volume: **85** Issue: **2**
Pages: **390-394** Published: **FEB 2008**
- XII. Title: [T-3/T-4 thoracic sympathectomy and compensatory sweating in treatment of palmar hyperhidrosis](#)
Author(s): Yang J, Tan JJ, Ye GL, et al.
Source: **CHINESE MEDICAL JOURNAL** Volume: **120** Issue: **18** Pages: **1574-1577** Published: **SEP 20 2007**
- XIII. Title: [Factors affecting outcome following endoscopic thoracic sympathectomy](#)
Author(s): Jaffer U, Weedon K, Cameron AEP
Source: **BRITISH JOURNAL OF SURGERY** Volume: **94** Issue: **9**
Pages: **1108-1112** Published: **SEP 2007**
- XIV. Title: [Treatment of palmar hyperhidrosis T-4 level compared with T-3 and T-2](#)
Author(s): Chang YT, Li HP, Lee JY, et al.
Source: **ANNALS OF SURGERY** Volume: **246** Issue: **2** Pages: **330-336**
Published: **AUG 2007**

- XV. Title: [Evaluation of plantar hyperhidrosis in patients undergoing video-assisted thoracoscopic sympathectomy](#)
Author(s): Wolosker N, Yazbek G, de Campos JR, et al.
Source: **CLINICAL AUTONOMIC RESEARCH** Volume: **17** Issue: **3**
Pages: **172-176** Published: **JUN 2007**
- XVI. Title: [A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis](#)
Author(s): Munia MAS, Wolosker N, Kauffman P, et al. Source: **JOURNAL OF VASCULAR SURGERY** Volume: **45** Issue: **1** Pages: **130-133**
Published: **JAN 2007**

3. Trabalho submetido à publicação na revista Clinics

[Edit Account](#) | [Instructions & Forms](#) | [Log Out](#) | [Get Help Now](#)[Manuscript Central](#)[Main Menu](#) -> [Author Dashboard](#) -> [Submission Confirmation](#)You are logged in as **Guilherme Yazbek**Submission
ConfirmationThank you for submitting your manuscript to *Clinics*.**Manuscript ID:** CUNICS-Apr-2009-OA-0096**Title:** Twenty months of evolution following sympathectomy on patients with palmar hyperhidrosis: sympathectomy at the T3 level is better than at the T2 level.**Authors:** Yazbek, Guilherme
Wolosker, Nelson
Kauffman, Paulo
Campos, José Jatene,
Fábio Puech-Leão,
Pedro**Date Submitted:** 16-Apr-2009[Print](#) | [Return to](#)

Manuscript Central™ V4.1.2 (patent #7,257,767 and #7,263,655). © ScholarOne, Inc., 2009. All Rights Reserved.
Manuscript Central is a trademark of ScholarOne, Inc. ScholarOne is a registered trademark of ScholarOne, Inc.
[Terms and Conditions of Use](#) - [ScholarOne Privacy Policy](#) - [Get Help Now](#)