

# Diretrizes da SBCT

## Diretrizes para a prevenção, diagnóstico e tratamento da hiperidrose compensatória\*

Guidelines for the prevention, diagnosis and treatment of compensatory hyperhidrosis

Roberto de Menezes Lyra<sup>1</sup>, José Ribas Milanez de Campos<sup>2</sup>, Davi Wen Wei Kang<sup>3</sup>,  
Marcelo de Paula Loureiro<sup>4</sup>, Marcos Bessa Furian<sup>5</sup>, Mário Gesteira Costa<sup>6</sup>,  
Marlos de Souza Coelho

### Resumo

Com o objetivo de se estabelecer diretrizes para a prevenção, o diagnóstico e o tratamento da hiperidrose compensatória, foram realizadas reuniões consensuais com a participação de cirurgiões torácicos filiados à Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica e um cirurgião geral em que foram abordados tópicos de modo a abranger conhecimentos multidisciplinares. A partir de textos recentes com diretrizes para a prevenção, o diagnóstico e tratamento (clínico e cirúrgico) da hiperidrose compensatória, e baseados em revisão bibliográfica, os participantes elaboraram um texto preliminar, cujas recomendações foram submetidas à aprovação dos participantes, possibilitando uma revisão geral do texto final. Deste modo, obteve-se um texto básico que, veiculado pela internet, tornou-se objeto de novas correções e revisões até alcançar a forma final atual.

**Descritores:** Hiperidrose/terapia; Hiperidrose/cirurgia; Simpatectomia/métodos; Complicações pós-operatórias; Cirurgia torácica vídeo-assistida.

### Abstract

With the objective of establishing guidelines for the prevention, diagnosis and treatment of compensatory hyperhidrosis, consensus meetings were held. Attendees included a general surgeon and thoracic surgeons affiliated with the Brazilian Society of Thoracic Surgery. The topics addressed were those that would ostensibly broaden multidisciplinary knowledge. Based on recent guidelines for the prevention, diagnosis and (clinical and surgical) treatment of compensatory hyperhidrosis, as well as on a review of the medical literature, the participants prepared a preliminary text, whose recommendations were revised and subsequently approved by all of the participants. The consensus text was posted on the Internet, becoming the object of further corrections and revisions prior to taking on its present form.

**Keywords:** Hyperhidrosis/therapy; Hyperhidrosis/surgery; Sympathectomy/methods; Postoperative complications; Thoracic surgery, video-assisted.

### Introdução

Atualmente, o aumento de sudorese que ocorre no pós-operatório de cirurgia da simpatectomia torácica tem sido denominado de hiperidrose compensatória (HHC) ou hiperidrose reflexa (HHR). O termo correto para descrever esta condição deverá partir do entendimento da anatomia da cadeia simpática e da neurofisiopatologia deste efeito colateral, o que ainda é controverso na literatura.

A produção de suor excessivo é denominada de hiperidrose ou hiper-hidrose. Portanto, a hiperidrose é a produção de suor em quantidades maiores que as necessárias para a termorregulação, podendo ser leve, moderada ou intensa.

Quando a sudorese excessiva acomete apenas alguma parte do corpo, como, por exemplo, as mãos, axilas, pés e face, é denominada de hiperidrose localizada.<sup>(1)</sup>

\* Trabalho realizado na Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica, São Paulo (SP) Brasil.

1. Cirurgião Torácico. Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE-SP – São Paulo (SP) Brasil.

2. Professor Assistente do Serviço de Cirurgia Torácica. Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

3. Cirurgião Torácico. Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE – São Paulo (SP) Brasil.

4. Cirurgião Geral. Hospital Nossa Senhora das Graças, Curitiba (PR) Brasil.

5. Cirurgião Torácico. Hospital Santa Lúcia, Cruz Alta (RS) Brasil.

6. Professor Adjunto de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco, Recife (PE) Brasil.

7. Professor Adjunto de Cirurgia. Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR – Curitiba (PR) Brasil.

Endereço para correspondência: Roberto de Menezes Lyra. Rua Dr. Diogo de Faria, 561, apto. 32, Vila Clementino, CEP 04037-001, São Paulo, SP, Brasil.

Tel 55 11 3849-9811. E-mail: robertolyra@hotmail.com

Apoio financeiro: Nenhum.

Recebido para publicação em 8/5/2008. Aprovado, após revisão, em 28/5/2008.

No atual tratamento cirúrgico da hiperidrose localizada, a simpatectomia torácica tem apresentado excelentes resultados, mas, na maioria das vezes, ocorre uma sudorese compensatória em pequena intensidade. Ainda assim, o paciente refere elevada satisfação devido ao sucesso da cirurgia no controle da hiperidrose primária.

Entretanto, o efeito colateral que mais causa arrependimento e desconforto ao paciente é a HHC ou a HHR intensas.

A HHC ocorre no pós-operatório da cirurgia de simpatectomia torácica, sendo caracterizada por sudorese de graus variados, de leve a profusa, geralmente simétrica, que acomete as regiões do corpo que não foram simpatectomizadas cirurgicamente e que previamente não apresentavam sudorese anormal, como na região dorsal, no abdome e algumas vezes nos membros inferiores.

## Definição

A HHC pode ser definida como a produção de suor em áreas que não apresentavam sudorese anormal no pré-operatório e em quantidades maiores que a necessária para a termorregulação, podendo ser classificadas em leve, moderada ou intensa.<sup>(2,3)</sup>

## Diagnóstico

Os sinais e sintomas da HHC iniciam logo após a cirurgia de simpatectomia torácica e podem piorar com a mudança climática e com alterações psicológicas e emocionais que estes pacientes desenvolvem. A sintomatologia é mais intensa e notada durante os dias quentes de verão.

A HHC pode acometer a porção inferior do tórax (geralmente abaixo da linha do mamilo), região dorsal, abdome, região lombar, cintura pélvica, fossa poplíteia e membros inferiores (Figura 1). Em alguns casos, a queixa de hiperidrose plantar torna-se mais desconfortável.

O paciente com estes sintomas de forma intensa tem que trocar de roupa várias vezes ao dia, interferindo sobremaneira nas suas atividades corriqueiras e profissionais com graves conseqüências na sua qualidade de vida.

Não podemos nos esquecer que esta desordem acaba comprometendo seriamente as condições psicológicas dos pacientes e tendem a se perpetuar cronicamente ou a piorar quando atingem este patamar próximo do desespero.



**Figura 1** – Fotografia das regiões torácica e abdominal de um paciente com hiperidrose compensatória.

## Classificação

Avaliando as apresentações clínicas da HHC, estas podem ser classificadas e quantificadas de acordo com a sua intensidade como leve, moderada e intensa.

- HHC leve: a sudorese ocorre em pequena quantidade, desencadeada pelo calor ambiente, estresse psicológico ou exercício físico. As gotículas de suor que se formam não escorrem, não havendo a necessidade de troca de roupa. Portanto, a sudorese é suportável e não causa constrangimento ao paciente.
- HHC moderada: a sudorese ocorre em moderada quantidade, desencadeada pelo calor ambiente, estresse psicológico ou exercício físico. As gotículas de suor que se formam coalescem e escorrem, sem necessidade de troca de peças de roupa. Portanto, a sudorese, embora desconfortável, não causa constrangimento ao paciente.
- HHC intensa: a sudorese ocorre em grande quantidade, desencadeada com pouco ou sem calor ambiente, estresse psicológico ou exercício físico. As gotículas de suor que se formam coalescem e escorrem, com necessidade de troca de peças de roupa uma ou mais

vezes ao dia. Portanto, a sudorese é desconfortável e causa constrangimento ao paciente.

## Ocorrência

Independente da técnica, o mais importante é a escolha do nível adequado para o melhor resultado cirúrgico, ou seja, estudos sugerem que apenas um gânglio deve ser abordado para os diferentes tipos ou queixas de hiperidrose localizada e, quanto mais baixo o nível do gânglio, menor será a possibilidade de desenvolvimento de HHC intensa (Quadro 1).<sup>(4-6)</sup>

Com esta normatização, o índice de HHC intensa foi reduzido, ao longo de mais de dez anos, de 40% para menos de 0,9%.

Ressaltamos que, no intuito de eliminar a possibilidade da ocorrência de HHC intensa, há cirurgias que defendem a cirurgia no nível T4 tanto para a hiperidrose axilar quanto para a palmar, relatando ótimos resultados em relação à eficácia e incidência nula de hiperidrose (Quadro 2).<sup>(7,8)</sup>

Observação: A simpatectomia torácica não tem qualquer indicação no tratamento da hiperidrose plantar. Curiosamente, nota-se que entre 50% e 58% dos pacientes podem apresentar um alívio sintomático importante nesta queixa após a simpatectomia torácica, mas ainda não está esclarecido qual o mecanismo anatomofuncional envolvido nesta melhora.<sup>(9)</sup>

## Fisiopatologia

A HHC foi assim descrita pela primeira vez em 1933: “*Some of our patients have stated emphatically that the secretion of sweat has been considerably more profuse in the areas not affected by the operation. At first we were inclined to regard this merely as an error of observation, the usual amount of sweat being considered excessive when contrasted with the completely dry denervated area. However, the remark has been so frequently made, and it has been possible to observe the profuse secretion so often, that the possibility of compensatory hypersecretion cannot be excluded.*”<sup>(10)</sup>

Desde aquela época, a HHC é o principal efeito colateral da simpatectomia, estimulando diversos estudos para entender a fisiopatologia e promover sua prevenção e tratamento.

Sabemos que, em casos de simpatectomia lombar bilateral e até transecções de medula espinhal abaixo de T8-T10, não há descrição na literatura

**Quadro 1** – Atuais indicações do nível da simpatectomia torácica no tratamento da hiperidrose localizada.

Hiperidrose localizada	
Nível cirúrgico	Indicações cirúrgicas:
T2	Hiperidrose crânio-facial, associada ao rubor facial
T3	Hiperidrose crânio-facial de leve intensidade
T3	Hiperidrose palmar de grande intensidade
T4	Hiperidrose palmar de pequena intensidade
T4	Hiperidrose axilar
T5	Hiperidrose axilar
L2-L3	Hiperidrose plantar

T: gânglio simpático da cadeia torácica; e L: gânglio simpático da cadeia lombar.

de HHC, ao passo que inúmeros trabalhos relatam maior intensidade de HHC quando se opera no nível T2.<sup>(11,12)</sup>

O centro regulador do suor encontra-se no hipotálamo, mais precisamente na região pré-óptica. Suas descargas eferentes simpáticas devem ser controladas por mecanismos de *feedback* negativo ou positivo provenientes das vias aferentes simpáticas.

A simpatectomia em T2 bloquearia o *feedback* negativo dos estímulos aferentes ao hipotálamo, já que seccionaria praticamente todas as vias aferentes, e favoreceria o aparecimento da HHC na periferia, devido à contínua liberação de estímulos eferentes pelo hipotálamo. A simpatectomia abaixo deste nível seccionaria um menor número de vias

**Quadro 2** – Estimativa de ocorrência da hiperidrose compensatória intensa de acordo com o nível cirúrgico e, paralelamente, considerando-se toda a casuística.

Estimativa de hiperidrose compensatória intensa			
Estimativa de acordo com o nível cirúrgico		Estimativa considerando-se toda a casuística	
T2	42,6%	T2	3-4,5%
T3	27,3%	T3	1-2,9%
T4	0,6%	T4	< 1% ou NR
T5	NR	T5	< 1% ou NR
L2-L3	NR	L2-L3	< 1% ou NR

T: gânglio simpático da cadeia torácica; L: gânglio simpático da cadeia lombar; e NR = não relatado.

aferentes, evitando o bloqueio do *feedback* e diminuindo a HHC.

Ao entendermos que a HHC decorre da falta de *feedback* negativo para o hipotálamo após a simpatectomia, constatamos que este efeito colateral é mais pronunciado quando a simpatectomia é realizada sobre o gânglio T2, onde há maior convergência de vias aferentes ao hipotálamo. No entanto, quanto mais caudal a simpatectomia, menor o efeito adverso.<sup>(13,14)</sup>

## Tratamento

Os objetivos principais do tratamento do paciente com HHC são diminuir ou controlar a sudorese profusa e intolerável e, conseqüentemente, prevenir a perda da função laborativa e da sociabilidade, tentando maximizar a qualidade de vida destes pacientes.

### Considerações gerais do tratamento

O diagnóstico precoce e o início imediato do tratamento são fundamentais para o controle da HHC, objetivando prevenir a incapacidade funcional e o trauma psicológico irreversível.

O tratamento começa com a educação do paciente e de seus familiares, discutindo as possibilidades de tratamento por longo prazo, com seus riscos e benefícios. Considerado como um processo dinâmico, sendo constantemente reavaliado, as decisões quanto ao planejamento terapêutico devem ser sempre compartilhadas com o paciente.

Além da orientação do cirurgião torácico, a avaliação multidisciplinar do paciente é altamente recomendável.

### Tratamento não-medicamentoso

#### Controle do peso

Geralmente, o aumento do índice de massa corpórea (IMC) está associado à maior necessidade de transpiração. Portanto, os pacientes com HHC devem ser orientados a manter seu IMC na faixa considerada normal.<sup>(15)</sup>

Este índice é calculado pela seguinte fórmula:  $IMC = \text{peso em quilogramas dividido pela altura em metros, elevada ao quadrado (kg/m}^2\text{)}$ .

O valor de IMC indica se um adulto está acima do peso, se está obeso ou abaixo do peso ideal

considerado saudável. Os critérios adotados pelo *National Health and Nutrition Examination Survey II* são mais detalhados que os usados pela Organização Mundial da Saúde (Quadro 3).

Porém, o método mais preciso para determinar se a pessoa está obesa é a medição do porcentual de gordura corpórea. Tal medição deve ser feita por um profissional qualificado, utilizando um medidor de dobras cutâneas. Há também medidores de gordura portáteis.

### Dieta não-termogênica

A dieta estimula o sistema nervoso simpático a aumentar a salivação. Esse estímulo é proveniente do paladar, olfato e até mesmo da visão. O estímulo simpático pode ter efeito sistêmico, dependendo da composição dos micronutrientes da dieta, provocando, em alguns casos, o aumento da sudorese corpórea.

Certos alimentos têm sido reportados como ativadores do sistema nervoso simpático, levando a respostas metabólicas e endócrinas, 30-40 min após sua ingestão, tais como pimenta, alho, coentro, canela, ketchup, sal, gengibre, chocolate, café, carne de porco, vísceras, carne vermelha, leite e derivados, morango, refrigerantes a base de cola, algumas leguminosas, chás (mate, preto, verdes, camomila), etc.

Com relação à composição da dieta, as proteínas são as que mais contribuem para ativar o sistema nervoso simpático, ou seja, ativam a termogênese, seguidas pelos carboidratos. Os carboidratos estimulam a síntese de insulina, levando ao aumento dos níveis de norepinefrina e, conseqüentemente, ao aumento da temperatura corpórea. As gorduras não apresentam efeito termogênico como muitos acreditam, sendo a mais neutra dos três.

**Quadro 3** – Os critérios de índice de massa corpórea adotados pelo *National Health and Nutrition Examination Survey*.

Condição	IMC, kg/m <sup>2</sup>	
	Mulheres	Homens
Abaixo do peso	<19,1	<20,7
Peso normal	19,1-25,8	20,7-26,4
Marginalmente acima do peso	25,8-27,3	26,4-27,8
Acima do peso ideal	27,3-32,3	27,8-31,1
Obeso	>32,3	>31,1

IMC: índice de massa corpórea.

A ingestão de suplementos alimentares com alto teor de proteínas e carboidratos entre os jovens que praticam musculação também pode desencadear o aumento da sudorese.

### ***Exercícios físicos***

Todo paciente com HHC deve ser orientado a fazer exercícios físicos. O paciente que pratica exercícios físicos não perde somente água e sal quando sua. Uma caminhada diária de 30 min parece pouco, até mesmo insuficiente, mas pode evitar o aumento de peso em pessoas sedentárias. Qualquer esforço, além disso, é eficiente no emagrecimento e redução dos índices de gordura corpórea.

O suor é importante para resfriar a pele nos dias quentes, mas esta água precisa ser reposta. Portanto, o cuidado deve ser redobrado com a reposição hídrica.

O aquecimento excessivo do corpo, principalmente nas áreas que foram simpatectomizadas, pode fazer com que o paciente passe mal ou fique desidratado.<sup>(16)</sup>

### ***Vestuário***

O vestuário, tanto social quanto do ambiente de trabalho, deverá ser readaptado às condições suportáveis pelo paciente.

Uma fina camiseta de tecido sintético (poliamida e elastano), tipo caimento seco (*dry-fit*) pode ajudar a melhor distribuir o suor, quando usada por debaixo da camisa.

A troca de peças de roupa, uma ou mais vezes ao dia, é freqüentemente necessária, principalmente nos dias quentes e úmidos.

### ***Clima***

A temperatura ambiente tem um papel importante no resfriamento do corpo humano. Quanto mais quente, úmido e com pouca ventilação for o clima, maior será a sensação térmica de calor, com conseqüente piora da intensidade da transpiração corpórea.

A HHC é mais intensa e notada nos dias quentes do verão. Os pacientes toleram menos a exposição ao sol, principalmente nas áreas simpatectomizadas.

Por outro lado, os pacientes apresentam melhora quando estão em clima frio, com baixa umidade e com boa ventilação. As cidades com clima tempe-

rado de montanha também podem favorecer ao paciente.

O paciente deve ser orientado a registrar as condições climáticas favoráveis e desfavoráveis na tentativa de prever a HHC.

### ***Atividades laborativas***

Os pacientes deverão ser orientados a mudar para funções laborativas que possam ser exercidas em ambiente de trabalho que possua climatização com ar refrigerado. Eventualmente haverá necessidade de atestado ou laudo médico pericial que ateste esta necessidade.

### ***Sono***

O uso de antidepressivos pode ajudar no restabelecimento da qualidade e quantidade do sono.

### ***Tratamento medicamentoso***

Entre as possíveis opções de tratamento para a HHC temos aplicações tópicas, aplicações intradérmicas de toxina botulínica e medicações orais. Muitas vezes são necessárias várias tentativas para se determinar a melhor opção ou combinação medicamentosa.

### ***Aplicações tópicas***

As aplicações tópicas são bem toleradas pelos pacientes, já que muitos recusam o uso de medicação anticolinérgica devido aos efeitos colaterais.

Os sais de alumínio têm efeito comprovado na diminuição da transpiração, com eficácia estimada na redução da HHC entre 60% e 80%. O efeito não é imediato, iniciando após 48 h de uso.<sup>(17)</sup>

Recomenda-se que a solução de álcool etílico contendo 20% de cloridrato de alumínio ( $Al_2(OH)_5Cl \cdot 2H_2O$ ) com 1% de dimeticona deve ser generosamente aplicada nas regiões com HHC duas vezes ao dia—à noite antes de dormir e pela manhã após o banho. A pele deve estar seca—a aplicação deve ser feita enquanto o corpo não começou a transpirar.

Poderá ocorrer a perda do efeito antitranspirante, que pode ser novamente obtido com a suspensão do tratamento por cerca de quatro dias, sendo então reiniciadas as aplicações.

Como efeito colateral, pode ocorrer irritação da pele, principalmente nas áreas de pele mais

sensível, que geralmente melhora com a suspensão do tratamento.

### **Aplicações intradérmicas**

A toxina botulínica tem sido raramente utilizada como opção terapêutica quando existe uma área bem definida para a aplicação do produto.

### **Medicação oral**

Muitas vezes são necessárias várias tentativas no manejo da medicação oral para se determinar a melhor opção ou combinação medicamentosa, principalmente devido aos efeitos colaterais.

Os anticolinérgicos são substâncias extraídas de plantas (atropina e escopolamina) ou sinteticamente produzidas, cuja característica é inibir a produção de acetilcolina.

Os anticolinérgicos são também chamados de antimuscarínicos, que são drogas que antagonizam por competição, nos receptores muscarínicos, a ação da acetilcolina.

Várias drogas anticolinérgicas atualmente disponíveis são sintetizadas em laboratório. O cloridrato de oxibutinina tem-se mostrado promissor. Na experiência de vários autores, o uso de anticolinérgicos, principalmente o cloridrato de oxibutinina, pode ser de grande ajuda no controle da hiperidrose primária ou na HHC, quando estes pacientes toleram seus efeitos colaterais.

Para muitos pacientes, a redução do patamar do suor reflexo com o seu uso faz com que o desconforto se torne aceitável, principalmente nos dias quentes.

O cloridrato de oxibutinina é um bloqueador colinérgico fraco. Tem 1/3 da potência da propantelina e 1/25 da atropina, mas seu efeito espasmolítico é 2 vezes maior do que a da primeira e 10 vezes do que da última.<sup>(18)</sup>

A oxibutinina é prontamente absorvida pelo trato gastrointestinal, atingindo pico de efeito entre 3 e 6 h após sua ingestão e sua ação dura de 6 a 10 h, podendo chegar a 24 h nas preparações de liberação lenta. Sua metabolização pelos sistemas enzimáticos do citocromo P450, especialmente pelo CYP3A4, tendo meia-vida entre 2 e 3 h.

A menor dosagem da oxibutinina usada é de 5 mg à noite antes de dormir. Assim, o paciente não referirá os efeitos colaterais do medicamento. Geralmente, a dosagem efetiva requer a tomada de 15 mg ao dia—três tomadas de 5 mg fracionadas

durante o dia. Entretanto, o aumento da dose deverá ser progressivo de modo a proporcionar aderência ao tratamento (Quadro 4).

Eventualmente, os efeitos colaterais dos anticolinérgicos não são tolerados, causando o abandono do tratamento. Por isso, alguns pacientes preferem usar o medicamento apenas durante eventos sociais.

Os efeitos colaterais são dose-dependente, e deve-se ajustar a menor dose necessária que obtenha melhora na hiperidrose. Neste sentido, tem-se testado outros medicamentos com menor efeito anticolinérgico, como o tartarato de tolterodina de liberação lenta ou a propantelina.

Entre os efeitos colaterais citamos: xerostomia (boca seca), hipotensão postural, tontura, sonolência, visão borrada, xeroftalmia (efeito midriático), constipação intestinal, dispepsia, dificuldade de urinar, náusea, cefaléia, edema periférico, taquicardia e hipertensão.

Na superdosagem podem ocorrer quadros de agitação, delírio e o fomento de dependência química ao medicamento.

Deve ser usada com cuidado em pacientes com obstrução do trato urinário, glaucoma, hipertireoidismo, esofagite de refluxo, hérnia hiatal, colite ulcerativa, hiperplasia prostática, neuropatia autonômica, hipertensão, miastenia gravis e doença cardiovascular, hepática ou renal.

São contra-indicações ao uso da oxibutinina a hipersensibilidade ao medicamento, glaucoma não tratado, obstrução intestinal parcial ou total, retenção urinária e megacolo (Quadro 5).

Por outro lado, devemos estar alerta para alguns medicamentos que podem causar aumento transitório, ou até prolongado, da sudorese, tais como:

- Antidepressivos: bupropiona
- Antidepressivos tricíclicos inibidores da recaptação de serotonina: fluoxetina, sertralina, venlafaxina, etc.
- Antienxaquicosos: sumatriptana, naratriptana, rizatriptana, zolmitriptana

**Quadro 4** – Esquema proposto para o aumento progressivo da dosagem do cloridrato de oxibutinina.

Dose, mg	Período, dias
2,5	15
5	15
5 + 5	60
5 + 5 + 5	180

**Quadro 5** – Alguns medicamentos usados no controle da hiperidrose compensatória.

Fármaco	Medicamentos e doses recomendadas na hiperidrose compensatória		Efeitos colaterais, contra-indicações e observações
	Dosagens recomendadas adulto	criança	
Anticolinérgicos sintéticos			
Cloridrato de oxibutinina	DI: 5-15 mg/dia DM: 20 mg/dia	>5 anos: 5 mg 2x dia; máximo 8/8 h. > 6 anos: igual ao adulto.	Ver no texto a lista dos efeitos colaterais e das contra-indicações. Não usar em caso de glaucoma de ângulo estreito.
Tartarato de tolterodina	DI: 2-4 mg/dia DM: 8 mg/dia	A segurança e a eficácia em crianças não foram estabelecidas.	Ver no texto a lista dos efeitos colaterais e das contra-indicações. Não usar em caso de glaucoma de ângulo estreito.
Brometo de propantelina	DI: 15-30 mg/dia DM: 120 mg/dia	A segurança e a eficácia em crianças não foram estabelecidas.	Em altas doses, apresenta efeitos nicotínicos que levam ao bloqueio da transmissão neuromuscular. Não usar em caso de glaucoma de ângulo estreito.
β-bloqueadores			
Propranolol	DI: 40-80 mg/dia DM: 320 mg/dia	1-3 mg/kg/dia.	Ajudam no tratamento de patologias coexistentes como síndrome do pânico, ansiedade e tremor essencial. Não usar em caso de asma brônquica.
Antidepressivos tricíclicos			
Amitriptilina	DI: 10 mg/dia DM: 150 mg/dia	0,25-1 mg/kg/dia.	Pode causar aumento do peso em longo prazo. Frequentemente provoca os mesmos efeitos colaterais dos anticolinérgicos. Ajuda no tratamento de depressão.
Agonistas α-adrenérgicos			
Clonidina	DI: 0,1-0,2 mg/dia DM: 2,4 mg/dia	5-10 µg/kg/dia de 12/12 h. Máximo de 25 µg/kg/dia em doses divididas de 6/6 h. DM: 0,9 mg/dia.	Deve ser usada com cuidado em pacientes com problemas cardiovasculares, doença do nó sinusal e com insuficiência renal crônica. Não deve ser suspensa abruptamente.

Observação: Na prescrição das medicações, deverão ser consideradas todas as informações contidas na bula do fabricante, assim como também os ensaios clínicos publicados na literatura. DI: dose inicial; e DM: dose máxima.

- Antipiréticos: dipirona, acetaminofeno, aspirina
- Drogas antiinflamatórias não-hormonais: diclofenaco sódico
- Agonistas colinérgicos: cloreto de betanecol, pilocarpina
- Agonistas do hormônio liberador de gonadotropina: gonadorelina, nafarelina, goserelina, leuprolide
- Hipoglicemiantes: insulina, sulfoniluréias
- Simpaticomiméticos: fenilefrina, beta-agonistas
- Miscelânea: álcool, bromocriptina, bloqueadores de cálcio, ciclosporina, hidralazina, niacina, nitroglicerina, omeprazol, opióides, sildenafil, tamoxifeno, teofilina, tramadol

### ***Tratamento multidisciplinar***

Além da orientação do cirurgião torácico, a avaliação multidisciplinar do paciente é altamente recomendável, com a participação dos seguintes profissionais:

#### ***Dermatologista***

As alterações fisiológicas determinadas pela simpatectomia, tanto por secura da pele, quanto por HHC, necessitam de acompanhamento por longo prazo.

#### ***Nutricionista ou nutrólogo***

São de extrema importância na orientação dietética, com prescrição de dieta com baixa capacidade

termogênica e manutenção do peso na faixa da normalidade.

### ***Endocrinologista***

Os pacientes que tenham sobrepeso ou problemas relacionados ao metabolismo deverão ser acompanhados pelo médico endocrinologista. As avaliações do metabolismo e da função tireoidiana são fundamentais quando o paciente não consegue manter o IMC na faixa da normalidade.

### ***Psicólogo***

O tratamento de suporte psicológico ajuda no apoio psicológico e na minimização dos sintomas.

### ***Psiquiatra ou neurologista***

A HHC, de modo semelhante à hiperidrose primária, também é induzida por estresse mental ou por ansiedade. O tratamento com antidepressivos ou drogas de efeito no sistema nervoso central deve ser acompanhado por um psiquiatra ou neurologista.

### ***Profissional de educação física***

O profissional de educação física orientará e acompanhará nos exercícios físicos, contribuindo na melhora do condicionamento físico e, consequentemente, na qualidade de vida do paciente.

### ***Acupunturista***

As técnicas de acupuntura empregadas na HHC ainda estão em fase de estudo e os resultados são variáveis.

### ***Tratamento cirúrgico***

O tratamento cirúrgico da HHC é o atual desafio da cirurgia torácica. Os principais métodos cirúrgicos em estudo utilizados são a reinervação da cadeia simpática, a reintervenção cirúrgica para remoção do *clip* e a simpatectomia lombar.

### ***Reinervação da cadeia simpática***

Baseado em inúmeros trabalhos na literatura, constata-se que a HHC intensa ocorre principalmente quando o nível de simpatectomia inclui o gânglio simpático T2.<sup>(12)</sup> Aliás, quanto mais inferior for a secção da simpatectomia, menor a possibilidade

de HHC, como podemos observar na simpatectomia lombar.

Quando são analisados os pacientes com HHC intensa, observamos que a quantidade de suor liberado parece muito maior do que o do local da hiperidrose primária, não traduzindo uma simples compensação ou transferência da sudorese de um local para outro. Portanto, esta hiperidrose parece ser reflexa, neuromediada no centro regulador do suor no hipotálamo.

Para se evitar este reflexo neuromediado, deve-se novamente renovar as aferências simpáticas ao hipotálamo, permitindo um *feedback* negativo para bloquear o estímulo eferente do centro regulador do suor sobre a periferia.<sup>(14)</sup> Para isso, somente a reinervação da cadeia simpática seccionada poderia reverter este reflexo.

A reinervação da cadeia simpática, tanto com enxertos de nervo sural, quanto com retalhos de nervo intercostal, foi realizada em 51 pacientes devido a efeitos colaterais pós-simpatectomia, sendo que a maioria dos pacientes com HHC tinha sido operada por rubor facial. A redução da HHC ocorreu em 81% dos pacientes e 29% relataram que praticamente não tinham mais HHC ou estavam com padrão de sudorese normal. Apenas 19% dos pacientes permaneceram com o mesmo padrão de HHC.<sup>(19,20)</sup>

### ***Reintervenção cirúrgica para remoção do clip***

Os resultados pós-operatórios entre as técnicas de simpatectomia, simpaticotomia e o bloqueio simpático por clipagem são semelhantes.<sup>(21,22)</sup>

Entretanto, nos pacientes submetidos às técnicas de bloqueio simpático por clipagem das cadeias simpáticas, existe a possibilidade da reoperação para remoção do *clip* metálico, vislumbrando-se a possibilidade de regeneração nervosa para os casos que desenvolvam HHC.<sup>(23)</sup>

Os atuais clipadores exercem uma pressão de aproximadamente 150 g, e a transmissão nervosa pode ser interrompida por uma compressão maior que 44 g sem que seja necessário seccionar o nervo.<sup>(24,25)</sup>

Muito embora não haja referência na língua portuguesa, prefere-se a denominação do método de clipagem da cadeia simpática por ser mais específico, já que o termo também proposto de



clameamento da cadeia simpática pode sugerir o ato de bloquear e liberar algo dentro de um curto período de tempo.<sup>(26)</sup>

A remoção do *clip* no pós-operatório tardio tem sido indicada para a HHC intensa, síndrome de Claude Bernard-Horner pós-bloqueio simpático e na ocorrência de bradicardia severa.

Salienta-se que quanto mais precoce for a remoção do *clip*, maior será a chance de reversão da HHC. Muito embora esta afirmação tenha certo sentido, em virtude de que quanto menor o tempo em que o nervo permanecer “comprimido”, melhor o resultado, devido à recomendação da literatura médica mundial, é conveniente que a remoção do *clip* seja feita três meses após a cirurgia para se obter um melhor resultado.

Na literatura relatam-se índices de recuperação do nervo com cessação da HHC após a remoção do *clip* entre 60% e 80%. Em recente série, 13 pacientes com HHC intensa foram submetidos à reoperação para remoção dos *clips*, sendo que 10 se recuperaram do quadro, retornando ao padrão inicial.<sup>(14)</sup>

Em uma casuística nacional, de um total de 226 pacientes submetidos a bloqueio simpático por clipagem, a cirurgia de remoção do *clip* foi realizada em 4 pacientes devido à presença de HHC intensa, obtendo-se bons resultados em 2 pacientes.<sup>(27)</sup>

Para a remoção do *clip*, há a necessidade de um novo procedimento cirúrgico, que é relativamente simples e com abordagem semelhante à técnica de bloqueio. A remoção do *clip* é feita com pinça endoscópica, tomando-se os devidos cuidados com as aderências próximas às veias de maior calibre.

Portanto, embora o bloqueio simpático por clipagem seja a única técnica não mutilante que tem sido mais utilizada no tratamento da hiperidrose localizada, o potencial de reversibilidade desta técnica ainda não é totalmente garantida, devendo os pacientes ser exaustivamente informados a este respeito.

### ***Sympatectomia lombar***

A sympatectomia torácica melhora a hiperidrose plantar em até 65% dos casos.<sup>(28,29)</sup>

Com o passar dos anos, este efeito parece diminuir em um percentual considerável de pacientes.<sup>(30)</sup>

Em relato recente, o sucesso ao final de dois anos foi de apenas 13,3%.<sup>(27)</sup> Dos pacientes que

não apresentam melhora, uma pequena parcela pode piorar da hiperidrose plantar ou ela pode vir a aparecer em pacientes que não a apresentavam previamente à sympatectomia torácica.<sup>(31,32)</sup> Talvez nestes casos, o aparecimento secundário da hiperidrose plantar poderia ser considerada uma forma de HHC. Essa é uma situação ainda pouco relatada na literatura e merece melhor reflexão antes de ser considerada neste consenso.

Especula-se que a persistência da hiperidrose plantar após a sympatectomia torácica acaba concentrando o foco do paciente no suor plantar. Isso o levaria a superestimar a quantidade de suor plantar. São necessários dados objetivos de medida da sudorese para diferenciar o que é impressão do paciente do que é a realidade do fato.

Atualmente, a cirurgia de sympatectomia lombar não pode ser considerada uma forma de tratamento da HHC. Ela deve ser utilizada no tratamento da hiperidrose plantar primária exclusiva dos pés ou após a sympatectomia torácica em pacientes com hiperidrose plantar persistente.

A sympatectomia lombar tem sido realizada apenas em pacientes do sexo feminino, pelo risco, mesmo que baixo, de levar o homem a desenvolver alterações ejaculatórias.

A cirurgia tem o potencial real de aumentar a HHC. Deve-se, portanto, discutir com o paciente esta possibilidade, que ocorre em cerca de dois terços dos casos operados.<sup>(33-35)</sup> Além disso, até que se disponha de dados mais detalhados na literatura sobre esse efeito indesejado, é prudente evitar a sympatectomia lombar em pacientes que já apresentaram HHC intensa.

Mesmo o desenvolvimento ou a piora da HHC após a sympatectomia lombar não tem impacto negativo sobre a avaliação da qualidade de vida. Em geral, as pacientes se sentem muito satisfeitas com o controle da hiperidrose plantar, ainda que ocorra aumento da HHC.

Observa-se que estas alterações ocorrem em graus variados e, diferentemente da sympatectomia torácica, independem do nível da cadeia simpática ressecada, pois sempre se procura retirar os gânglios lombares L2 e L3.<sup>(36)</sup>

Ainda são poucos os artigos que relacionam a sympatectomia lombar, a hiperidrose e o suor compensatório. Em um estudo, o aparecimento de HHC foi relatado em 5 dos 8 casos de sympatectomia lombar endoscópica para controle da hiperidrose

plantar. Porém, o autor não especificou quais deles haviam sido anteriormente submetidos à simpatectomia torácica.<sup>(37)</sup>

Em outra série de 56 pacientes submetidos à simpatectomia torácica, houve piora da HHC, em algum grau, em 34 (60,7%).<sup>(38)</sup>

## Considerações finais

A HHC é uma desordem crônica que necessita de acompanhamento e tratamento multidisciplinar. A remissão completa da HHC, apesar de ser o objetivo final do tratamento multidisciplinar, raramente é alcançada.

Com o passar dos anos, graças ao avanço no conhecimento da fisiopatologia da cirurgia de simpatectomia torácica e na melhor seleção dos pacientes que podem ser submetidos à simpatectomia torácica, a ocorrência de HHC tem diminuído significativamente. Indicar ressecções craniais no nível do gânglio T4 precisa de análise criteriosa em relação ao risco/benefício, principalmente em pacientes com IMC elevado.

Para os pacientes que necessitem de simpatectomia no nível dos gânglios T2 e T3, tem-se empregado técnicas de bloqueio simpático por clipagem da cadeia simpática, que ainda estão em fase de estudo, e que poderão vir a ser o tratamento cirúrgico de escolha devido à possibilidade de reversão pela remoção do *clip*.

Deve ser salientado que, apesar de todos os esforços e estratégias para amenizar a ocorrência da HHC intensa, até o momento, o melhor que podemos oferecer aos nossos pacientes é a prevenção dessa condição. Portanto, é na indicação do nível de ressecção da cadeia simpática que temos a real possibilidade de evitar sua incidência. Assim, precisamos almejar compulsivamente uma cirurgia que tenha incidência nula de HHC intensa, pois parece claro que “prevenir ainda é o melhor remédio”.

## Agradecimentos

O grupo de autores agradece a oportunidade de realizar este trabalho em nome da Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica, graças ao seu atual presidente Professor José de Jesus Peixoto Camargo que nos reuniu, apoiou e realizou a revisão final deste artigo.

## Referências

1. Tu YR, Li X, Lin M, Lai FC, Li YP, Chen JF, et al. Epidemiological survey of primary palmar hyperhidrosis in adolescent in Fuzhou of People's Republic of China. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007;31(4):737-9.
2. de Campos JR, Kauffman P. Simpatectomia torácica: indicações e cuidados. . [book on the internet] [cited 2008 May 8]. Available from: [http://www.sbct.org.br/\\_LivroVirtual/download/SIMPATECTOMIA\\_TORACICA.pdf](http://www.sbct.org.br/_LivroVirtual/download/SIMPATECTOMIA_TORACICA.pdf)
3. Furian MB. Complicações da simpatectomia. [book on the internet] [cited 2008 May 8]. Available from: [http://www.sbct.org.br/\\_LivroVirtual/download/COMPLICACOES\\_SIMPATECTOMIA.pdf](http://www.sbct.org.br/_LivroVirtual/download/COMPLICACOES_SIMPATECTOMIA.pdf)
4. 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.
5. Ribas Milanez de Campos J, Kauffman P, Wolosker N, Munia MA, de Campos Werebe E, Andrade Filho LO, et al. Axillary hyperhidrosis: T3/T4 versus T4 thoracic sympathectomy in a series of 276 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2006;16(6):598-603.
6. Munia MA, Wolosker N, Kauffman P, de Campos JR, Puech-Leao P. A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *J Vasc Surg.* 2007;45(1):130-3.
7. Lin CC, Wu HH. Endoscopic t4-sympathetic block by clamping (ESB4) in treatment of hyperhidrosis palmaris et axillaris--experiences of 165 cases. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90(3):167-9.
8. Furian MB. Prevention of intolerable reflex hyperhidrosis in the treatment of palmaris and/ or axillary hyperhidrosis with T4 sympathectomy: a experience with 416 patients. 7th International Symposium on Sympathetic Surgery: 2007 Mar 20-22; Muro Alto, Brazil.
9. 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.
10. Ross JP. Sympathectomy as an experiment in human physiology. *Br J Surg.* 1933;21:5-19.
11. Fast A. Reflex sweating in patients with spinal cord injury: a review. *Arch Phys Med Rehabil.* 1977;58(10):435-7.
12. 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.
13. Lin CC, Telaranta T. Lin-Telaranta classification: the importance of different procedures for different indications in sympathetic surgery. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90(3):161-6.
14. 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.
15. de Campos JR, Wolosker N, Takeda FR, Kauffman P, Kuzniec S, Jatene FB, et al. The body mass index and level of resection: predictive factors for compensatory sweating after sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2005;15(2):116-20.

16. Sihoe AD, Liu RW, Lee AK, Lam CW, Cheng LC. Is previous thoracic sympathectomy a risk factor for exertional heat stroke? *Ann Thorac Surg.* 2007;84(3):1025-7.
17. Nascimento LP, Raffin RP, Guterres SS. Aspectos atuais sobre a segurança no uso de produtos antiperspirantes contendo derivados de alumínio. *Infarma.* 2004;16(7-8):66-72.
18. Fredericks CM, Green RL, Anderson GF. Comparative in vitro effects of imipramine, oxybutynin, and flavoxate on rabbit detrusor. *Urology.* 1978;12(4):487-91.
19. Talaranta T. Secondary sympathetic chain reconstruction after endoscopic thoracic sympathectomy. *Eur J Surg Suppl.* 1998;(580):17-8.
20. Privatix Clinic [Homepage on the internet]. Tampere, Finland: The Clinic. [updated 2008 Sep 1; cited 2008 May 8]. Refined reversal surgery of ETS; [about 6 screens]. Available from: [http://www.privatix.fi/index.shtml?eta=0&ts=navig\\_03&tl=en&td=05\\_results](http://www.privatix.fi/index.shtml?eta=0&ts=navig_03&tl=en&td=05_results)
21. Stori Jr WS, Coelho MS, Guimarães PS, Bergonse Neto N, Pizarro LD. Bloqueio por clipagem de gânglios simpáticos torácicos no tratamento da hiper-hidrose. *An Bras Dermatol.* 2006;81(5):425-32.
22. Yoon YH, Lee DY, Kim HK, Cho HM. Reoperation for essential hyperhidrosis. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 1999;7(1):56-8.
23. Lin CC, Mo LR, Lee LS, Ng SM, Hwang MH. Thoracoscopic T2-sympathetic block by clipping--a better and reversible operation for treatment of hyperhidrosis palmaris: experience with 326 cases. *Eur J Surg Suppl.* 1998;(580):13-6.
24. Beltran KA, Foresman PA, Rodeheaver GT. Quantitation of force to dislodge endoscopic ligation clips: EndoClip II vs. Ligaclip ERCA. *J Laparoendosc Surg.* 1994;4(4):253-6.
25. Denny-Brown D, Brenner C. Lesion in peripheral nerve resulting from compression by spring clip. *Arch Neurol Psychiatr.* 1944;52:1-19.
26. 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.
27. Coelho MS, El Haje S, Ostroski A, Santos AF. T3 endoscopic sympathetic blockade X T3 videothoracoscopic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis. 7th International Symposium on Sympathetic Surgery: 2007 Mar 20-22; Muro Alto, Brazil.
28. de Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, et al. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg.* 2003;76(3):886-91.
29. de Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, et al. Questionário de qualidade de vida em pacientes com hiperidrose primária. *J Pneumol.* 2003;29(4):178-81.
30. Fukushima H, Makimura S, Takae H, Yao Y, Ishimaru S. Endoscopic thoracic sympathectomy for palmar, axillary and plantar hyperhidrosis: intermediate-term results [Article in Japanese]. *Kyobu Geka.* 2001;54(5):379-83.
31. Chen HJ, Liang CL, Lu K. Associated change in plantar temperature and sweating after transthoracic endoscopic T2-3 sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *J Neurosurg.* 2001;95(1 Suppl):58-63.
32. Andrews BT, Rennie JA. Predicting changes in the distribution of sweating following thoracoscopic sympathectomy. *Br J Surg.* 1997;84(12):1702-4.
33. Gossot D, Galetta D, Pascal A, Debrosse D, Caliandro R, Girard P, et al. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg.* 2003;75(4):1075-9.
34. Drott C, Claes G. Hyperhidrosis treated by thoracoscopic sympathectomy. *Cardiovasc Surg.* 1996;4(6):788-90; discussion 790-1.
35. Herbst F, Plas EG, Függer R, Fritsch A. Endoscopic thoracic sympathectomy for primary hyperhidrosis of the upper limbs. A critical analysis and long-term results of 480 operations. *Ann Surg.* 1994;220(1):86-90.
36. Loureiro MP, Roman N, Weigmann SC, Fontana A, Boscardim PC. Simpatectomia lombar retroperitoneoscópica para tratamento da hiper-hidrose plantar. *Rev Col Bras Cir.* 2007;34(4):222-4.
37. Rieger R, Pedevilla S. Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy for the treatment of plantar hyperhidrosis: technique and preliminary findings. *Surg Endosc.* 2007;21(1):129-35.
38. Loureiro MP, Cury AM, Bley AG. Simpatectomia lombar retroperitoneal endoscópica. *Rev Col Bras Cir.* 2004;31(4):274-75.