

# DIRETRIZES PARA A PREVENÇÃO, DIAGNÓSTICO E MANEJO DA HIPERIDROSE COMPENSATÓRIA\*

Davi Wen Wei Kang , José Ribas Milanez de Campos, Marcelo de Paula Loureiro , Marcos Bessa Furian , Mário Gesteira Costa , Marlos de Souza Coelho , Roberto de Menezes Lyra

\* Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica (SBCT)

## Terminologia

Atualmente, o aumento de sudorese que ocorre no pós-operatório de cirurgia da simpatectomia torácica tem sido denominado de:

- Hiperidrose compensatória
- Hiperidrose reflexa

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.

## Introdução

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 termoregulação, podendo ser leve, moderada ou intensa.

Quando a sudorese excessiva acomete apenas alguma parte do corpo, como por exemplo: mãos, axilas, pés, face; denomina-se de hiperidrose localizada.

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 hiperidrose compensatória ou hiperidrose reflexa intolerável.

A hiperidrose compensatória 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, previamente, não apresentavam sudorese anormal, como a dorsal, abdome e, algumas vezes, nos membros inferiores.

### Definição

A hiperidrose compensatória 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 termoregulação, podendo ser classificadas em: leve, moderada ou intensa.

### Diagnóstico

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

A hiperidrose compensatória 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. Em alguns casos, a queixa de hiperidrose plantar torna-se mais desconfortável.

O paciente com estes sintomas de forma intensa e intolerável tem que trocar de roupa várias vezes ao dia, interferindo sobremaneira nas suas atividades corriqueiras e ou 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 piorar quando atingem este patamar próximo do desespero.

## Classificação

Avaliando as apresentações clínicas da hiperidrose compensatória, estas podem ser classificadas e quantificadas de acordo com a sua intensidade em: leve, moderada e intensa.

- Hiperidrose compensatória 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 causava constrangimento ao paciente.
- Hiperidrose compensatória 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 roupa (peça). Portanto, a sudorese embora desconfortável não causa constrangimento ao paciente.
- Hiperidrose compensatória intensa: A sudorese ocorre em grande quantidade desencadeada com pouco ou sem calor ambiente, com pouco ou sem estresse psicológico, com pouco ou sem exercício físico. As gotículas de suor que se formam coalescem e escorrem, com necessidade de troca de peça roupa uma ou mais vezes ao dia. Portanto, a sudorese é desconfortável e causa constrangimento ao paciente.

Quadro 1 - Para a documentação dos casos operados é necessária à elaboração de ficha apropriada, como a sugerida abaixo:

Avaliação pós-operatória da hiperidrose compensatória					
Data:					
Paciente:					
Peso:		Altura:		IMC = peso / (altura) <sup>2</sup>	
IMC:					
Tipo de cirurgia:	<input type="checkbox"/>	Simpaticotomia		Data da cirurgia:	
	<input type="checkbox"/>	Simpatectomia		Data da cirurgia:	
	<input type="checkbox"/>	Clipagem		Data da cirurgia:	
	<input type="checkbox"/>	Re-inervação		Data da cirurgia:	
	<input type="checkbox"/>	Remoção do <i>clip</i>		Data da cirurgia:	
Nível abordado:		Resultado no pós-operatório			
<input type="checkbox"/>	T2	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória leve	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória moderada
<input type="checkbox"/>	T3	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória leve	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória moderada
<input type="checkbox"/>	T4	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória leve	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória moderada
<input type="checkbox"/>	T5	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória leve	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória moderada
<input type="checkbox"/>	L2-L3	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória leve	<input type="checkbox"/>	hiperidrose compensatória moderada
Apresentação da hiperidrose no pré-operatório			Apresentação da hiperidrose no pós-operatório		

Hiperidrose compensatória leve: As gotículas de suor que se formam não escorrem, não havendo a necessidade de troca de roupa. Portanto, a sudorese é suportável e não causava constrangimento ao paciente.
Hiperidrose compensatória moderada: As gotículas de suor que se formam coalescem e escorrem, sem necessidade de troca de roupa (peça). Portanto, a sudorese embora desconfortável não causa constrangimento ao paciente.
Hiperidrose compensatória intensa: As gotículas de suor que se formam coalescem e escorrem, com necessidade de troca de peça 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 do desenvolvimento da hiperidrose compensatória intensa.

Quadro 2 - As atuais indicações da cirurgia de simpatectomia torácica no tratamento da hiperidrose localizada estão resumidas neste quadro, e são as seguintes:

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		
L = Gânglio simpático da cadeia lombar		

Com esta normatização o índice de hiperidrose compensatória intensa foi reduzido, ao longo de mais de dez anos, de 4% para menos que 0,9%.

Observação: No intuito de eliminar a possibilidade da ocorrência de hiperidrose reflexa intolerável, há cirurgias que defendem a cirurgia ao nível de T4 tanto para a hiperidrose axilar quanto para a palmar. Relatam ótimos resultados em relação à eficácia e incidência nula daquele para-efeito (hiperidrose reflexa intolerável).

Quadro 3 – 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 casuística.	
T2	42,6%	T2	++++
T3	27,3%	T3	++
T4	0,6% (?)	T4	+ ou N/R
T5	N/R	T5	+ ou N/R
L2 – L3	N/R	L2 – L3	+ ou N/R
T = Gânglio simpático da cadeia torácica		++++ = estimado entre 3 a 4,5%	
L = Gânglio simpático da cadeia lombar		N/R = não relatado	

Observação: A simpatectomia torácica não tem qualquer indicação no tratamento da hiperidrose plantar. Curiosamente nota-se que cerca de 50 a 58% dos pacientes podem apresentar um alívio sintomático importante nesta queixa após a simpatectomia torácica, mas ainda não está esclarecido qual o mecanismo anátomo-funcional envolvido nesta melhora.

## Fisiopatologia

A sudorese compensatória foi assim descrita pela primeira vez por Ross em 1933: “*Alguns de nossos pacientes tem relatado enfaticamente que a produção de suor tem sido consideravelmente mais profusa nas áreas não afetadas pela cirurgia. Primeiramente estamos inclinados a considerar como um mero erro de observação, a quantidade usual de suor pode ser considerada excessiva quando comparada com as áreas secas, completamente denervadas. No entanto, a observação tem sido feita tão constantemente, que a possibilidade de hiperidrose compensatória não pode ser excluída.*”.

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

Sabemos que em casos de simpatectomia lombar bilateral e até transecções de medula espinal abaixo de T8-T10, não há descrição na literatura de hiperidrose reflexa. Inúmeros trabalhos relatam maior intensidade de sudorese compensatória quando se opera o T2.

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 hiperidrose reflexa na periferia, devido à contínua liberação de estímulos eferentes pelo hipotálamo. A simpatectomia abaixo deste nível seccionaria menor número de vias aferentes, evitando o bloqueio do *feedback*, diminuindo a sudorese compensatória.

Ao entendemos que, a sudorese compensatória 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.

## Tratamento

Os objetivos principais do tratamento do paciente com hiperidrose compensatória são: diminuir ou controlar a sudorese profusa e intolerável, 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 hiperidrose compensatória, 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 a longo prazo, com seus riscos e benefícios.

O tratamento da hiperidrose compensatória deve ser considerado 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

No tratamento não-medicamentoso algumas condutas podem ser adotadas:

- Controle do peso

Geralmente, o aumento do IMC está associado a maior necessidade de transpiração. Portanto, os pacientes com hiperidrose compensatória devem ser orientados a manter seu IMC na faixa considerada normal.

O Índice de Massa Corporal é calculado pela fórmula:  $IMC = \text{peso} / (\text{altura})^2$ .

Calculando o Índice de Massa Corporal (IMC) tem-se um indicativo se um adulto está acima do peso, se está obeso ou abaixo do peso ideal considerado saudável. Os critérios adotados pelo *NHANES II Survey* (National Health and Nutrition Examination Survey) são mais detalhados que os usados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Quadro 4 – Critérios de Índice de Massa Corporal adotados pelo *NHANES II Survey* (National Health and Nutrition Examination Survey).

Condição	IMC em Mulheres	IMC em Homens
Abaixo do peso	< 19,1	< 20,7
No 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

Porém, o método mais preciso para determinar se a pessoa está gorda é a medição do porcentual de gordura corporal. Tal medição deve ser feita por 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, este 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 de 30 a 40 minutos após sua ingestão, levando a respostas metabólicas e endócrinas, como: pimenta, alho, coentro, canela, *catchup*, sal, gengibre, chocolate, café, carne de porco, vísceras, carne vermelha, leite e derivados, morango, coca-cola e pepsi-cola, algumas leguminosas, chás (verdes, camomila, mate, preto), etc.

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

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.

Neste sentido, a avaliação nutricional conjunta do Nutricionista será de extrema importância na elaboração de dieta com baixa capacidade termogênica (dieta não-termogênica).

- Exercícios físicos

Todo paciente com hiperidrose compensatória deve ser orientado a fazer exercícios físicos. O paciente que pratica exercícios físicos não perde somente água e sal quando sua. Trinta minutos de caminhada diária 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 corporal.

O suor é importante para resfriar a pele nos dias quentes, mas esta água precisa de reposição. 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.

- Vestuário

O vestuário tanto social quanto do ambiente de trabalho deverá ser re-adaptado as condições suportáveis pelo paciente.

Uma fina camiseta de tecido sintético (poliamida e elastano), tipo “Caimento seco” ou “*Dry-Fit*” pode ajudar a melhor distribuir o suor, quando usada por debaixo da camisa.

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

- O clima

A temperatura ambiente tem 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 hiperidrose compensatória 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 com hiperidrose compensatória apresentam melhora quando estão em clima frio, com baixa umidade e com boa ventilação. As cidades com clima temperado 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 hiperidrose compensatória intensa.

- 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 a quantidade do sono. Tratamento medicamentoso

## Tratamento medicamentoso

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

- Sais de alumínio

Os sais de alumínio têm efeito comprovado na diminuição da transpiração, com eficácia estimada na redução da hiperidrose compensatória de 60 a 80%. O efeito não é imediato, iniciando após 48 horas de uso.

A solução deve ser generosamente aplicada, nas regiões com hiperidrose compensatória, duas vezes ao dia, ou seja, à noite antes de dormir e pela manhã após o banho. A pele deve estar seca, ou seja, a aplicação deve ser feita enquanto o corpo não começou a transpirar.

Poderá ocorrer a perda do efeito anti-transpirante, que pode ser novamente obtido com a suspensão do tratamento por uns quatro dias, sendo então reiniciadas as aplicações.

Efeitos colaterais: A irritação da pele pode ocorrer principalmente nas áreas de pele mais sensível, e geralmente melhora com a suspensão do tratamento. Em caso de irritabilidade outras formulações poderão ser indicadas. O paciente deverá ser acompanhado por Dermatologista.

Fórmula:

Álcool etílico 96%	100ml
Cloreto de alumínio hexa-hidratado ( $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) ou Cloridróxido de alumínio ( $\text{Al}_2(\text{OH})_5\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )	20%
Dimeticona	1%

- Aplicações intradérmicas

A toxina botulínica tem sido 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 e ou combinação medicamentosa, principalmente devido aos efeitos colaterais.

- Anticolinérgicos sintéticos

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

Os anticolinérgicos são também chamados de antimuscarínicos que são drogas que antagonizam, 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 hiperidrose reflexa, 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 nos dias quentes.

O cloridrato de oxibutinina, uma amina terciária, é um bloqueador colinérgico fraco. Tem 1/3 da potência da propantelina e 1/25 da atropina, mas seu efeito espasmolítico é duas vezes maior do que a da primeira e dez vezes a da última.

A oxibutinina é prontamente absorvida pelo trato gastrointestinal e tem uma duração de ação prolongada, atingindo pico de efeito em 3-6 horas e sua ação dura de 6-10 horas (podendo chegar a 24 horas nas preparações de liberação lenta). Sua metabolização é hepática via CYP3A4, tendo meia vida de 2 horas.

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, ou seja, 5 mg fracionados durante o dia. Entretanto, o aumento da dose deverá ser progressivo de modo proporcionar aderência ao tratamento.

Quadro 5 – Esquema proposto para o aumento progressivo da dosagem do cloridrato de oxibutinina.

Fármaco	Dose	Período
cloridrato de oxibutinina	2,5 mg	15 dias
	5 mg	15 dias
	5 mg + 5 mg	60 dias
	5 mg + 5 mg + 5 mg	180 dias

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.

Vários outros medicamentos com menor efeito anticolinérgico que a oxibutinina também estão sendo testados como a propantelina e o mesilato de benztropina.

Efeitos colaterais: Os efeitos colaterais são dose-dependente, e deve-se ajustar a menor dose necessária que obtenha melhora na hiperidrose. Neste sentido, tem-se manipulado a oxibutinina com liberação lenta.

Os efeitos colaterais incluem tontura (6% a 16%), sonolência (12% a 13%), cefaléia (6% a 10%), xerostomia (61% a 71%), náusea (9% a 10%), dispepsia (7%), diarréia (5% a 9%), constipação intestinal (13%), dificuldade de urinar (11%), visão turva (8% a 9%), xerofthalmia (2% a 6%), palpitação (2%), edema periférico (2%), hipotensão (2%), hipertensão (2%), rinite (6%).

Na superdosagem podem ocorrer quadros de delírio e o fomento de uma dependência química do medicamento.

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

Contra-indicações ao uso da oxibutinina: Hipersensibilidade ao medicamento, glaucoma não tratado, obstrução intestinal parcial ou total, retenção urinária, megacolo.

Quadro 6 - Resumidamente, estão citados alguns medicamentos usados no controle da hiperidrose compensatória.

Medicamentos e doses recomendadas na hiperidrose compensatória			
Fármaco	Dosagens recomendadas		Efeitos colaterais e contra-indicações e observações
	adulto	criança	
Anticolinérgicos sintéticos			
cloridrato de oxibutinina	DI: 5 a 15 mg/dia. DM: 20 mg/dia.	>5 anos: 5 mg 2 vezes ao dia, máximo 8/8 horas. >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 a 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 a 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.
<b>B- bloqueador</b>			
propranolol	DI: 40 a 80 mg/dia. DM: 320 mg/d.	1 a 3 mg/kg/dia.	Ajudam no tratamento de patologias coexistentes como ataque de pânico, ansiedade e tremor essencial.
<b>Antidepressivo tricíclico</b>			
amitriptilina	DI: 10 mg/dia. DM: 150 mg/dia.	0,25 a 1 mg/kg/dia.	Pode causar aumento do peso em longo prazo. Frequentemente provoca os efeitos colaterais dos anti-colinérgicos. Ajuda no tratamento de depressão.
<b>Bloqueadores de Cálcio</b>			
diltiazem	DI: 30 a 90 mg. DM: 240 mg/dia.	1,5 a 2 mg/kg/dia divididos em 3 a 4 doses. DM: 3.5 mg/kg/dia.	Pode causar efeitos cardiovasculares, tais como hipotensão, bloqueio atrioventricular, e é inibidor moderado do CYP34A, sendo contra-indicado uso concomitante.
<b>Agonista Alfa Adrenérgico</b>			
clonidina	DI: 0,1 a 0,2 mg/dia. DM: 2,4 mg/dia.	5-10 mcg/kg/dia de 12/12 horas. Máxima 25 mcg/kg/dia em doses divididas de 6/6 horas. DM: 0,9 mg/dia.	Deve ser usada com cuidado em pacientes cardiovasculares, doença do nó sinusal e com insuficiência renal crônica. Não deve ser suspensa abruptamente.
DI = dose inicial DM= dose máxima			

Observação: Na prescrição das medicações deverão ser considerados todas as informações contidas na bula do fabricante, e também os ensaios clínicos publicados na literatura.

- Medicamentos que podem causar sudorese

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

- Antidepressivos:
  - bupropiona
  - Antidepressivos tricíclicos inibidores da recaptção de serotonina (fluoxetina, sertralina, venlafaxina, etc.)
- Anti-migraneos:
  - sumatriptan, naratriptan, rizatriptan, zolmitriptan
- Antipiréticos:
  - acetaminofen
  - aspirina
- Drogas anti-inflamatórias não hormonais:
  - diclofenaco sódico
- Agonistas Colinérgicos:
  - cloreto de betanecol, pilocarpina
- Agonistas do hormônio liberador da gonadotropina
  - gonadorelina, nafarelin, goserelin, leuprolide
- Hipoglicemiantes:
  - insulina, sulfonilurías
- Simpaticomiméticos:
  - beta-agonistas, fenilefrina
- Miscelaneos:
  - álcool, beta-bloqueadores, bromocriptina, bloqueadores de cálcio, ciclosporina, hidralaxina, niacina, nitroglicerina, omeprazol, opióides, sildenafilina, tamoxifeno, teofilina, tramadol

## Tratamento multidisciplinar

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

- Dermatologista  
As alterações fisiológicas determinadas pela simpatectomia, tanto da secura da pele, quanto da hiperidrose compensatória necessitam de acompanhamento a longo prazo.
- Nutricionista ou Nutrólogo  
Participarão na orientação dietética com dieta não-termogênica e a manutenção do peso na faixa da normalidade de acordo com o IMC.
- Endocrinologista  
As avaliações do metabolismo e da função tireoideana são fundamentais quando o paciente não consegue manter o IMC na faixa da normalidade.  
Os pacientes que tenham sobrepeso ou problemas relacionados ao metabolismo deverão ser acompanhados pelo médico Endocrinologista.
- Psicólogo  
O tratamento de suporte psicológico ajuda no apoio psicológico e minimização dos sintomas.
- Psiquiatra ou Neurologista  
A hiperidrose compensatória, de modo semelhante a hiperidrose primária, é preferencialmente induzida ao nível central por estresse mental ou por ansiedade que, propriamente, pela alta temperatura do ambiente.  
O tratamento com antidepressivos, ou drogas de efeito no sistema nervoso central, deve ser acompanhado com Psiquiatra ou Neurologista.

- Educação Física

O profissional de Educação Física orientará e acompanhará nos exercícios físicos contribuindo na melhora do condicionamento físico e, conseqüentemente, na qualidade de vida do paciente.

- Acupuntura

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

### Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico da hiperidrose compensatória é o atual desafio da cirurgia torácica. Os principais métodos cirúrgicos em estudo utilizados são:

- Re-inervação da cadeia simpática
- Re-intervenção cirúrgica para remoção do *clip*
- Simpatectomia lombar

- Re-inervação da cadeia simpática

Baseado em inúmeros trabalhos na literatura constata-se que a hiperidrose compensatória intolerável ocorre principalmente quando o nível de simpatectomia inclui o gânglio simpático T2. Aliás, quando mais inferior à secção da simpatectomia, menor a possibilidade de hiperidrose compensatória, como podemos observar na simpatectomia lombar.

Quando são analisados os pacientes com hiperidrose compensatória intolerável, observamos que a quantidade de suor liberada parece muito maior 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, neuro-mediada no centro regulador do suor no hipotálamo.

Para se evitar este reflexo neuro-mediado, 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. Para isso, só a re-inervação da cadeia simpática seccionada pode reverter este reflexo.

Em comunicação pessoal (*Privatix Clinic*), Telaranta apresenta sua estatística de 51 pacientes re-inervados por efeitos colaterais pós-simpatectomia. A maioria dos pacientes com hiperidrose reflexa tinha sido operados por rubor facial. Ele utilizou tanto enxertos de nervo sural quanto retalhos de nervo intercostal. A redução da hiperidrose reflexa ocorreu em 81% dos pacientes e 29% relataram que praticamente não tinham mais hiperidrose reflexa ou estavam com padrão de sudorese normal. Apenas 19% dos pacientes permaneceram com o mesmo padrão de hiperidrose reflexa.

A re-inervação da cadeia simpática com nervo intercostal através da videotoracoscopia está sendo estudada em projeto experimental na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

- Re-intervenção cirúrgica para remoção do *clip*

Os resultados pós-operatórios entre as técnicas de simpatectomia, simpaticotomia e o bloqueio simpático por clipagem são semelhantes.

Entretanto, nos paciente submetidos às técnicas de bloqueio simpático por clipagem das cadeias simpáticas existe a possibilidade da re-operação para remoção do *clip* metálico, vislumbrando, a possibilidade de regeneração nervosa para os casos que desenvolvam hiperidrose compensatória.

Os atuais clipadores exercem uma pressão de aproximadamente 150g. Em 1944, Denny-Brown & Brenner provaram que mesmo sem seccionar um nervo, a transmissão nervosa pode ser interrompida por uma compressão maior que 44 g.

Reinsfeld *et al.*, prefere denominar o método de clampeamento e não clipagem para não confundir os pacientes, uma vez que o termo clipagem teria significado mais comumente de secção.

Por outro lado, a denominação de clipagem nos parece mais específica, já que o termo clampeamento sugere o ato de bloquear e liberar algo dentro de um curto período de tempo, muito embora não haja referência na língua portuguesa a nenhum destes termos.

A remoção do *clip* tem sido indicada para a hiperidrose compensatória, a síndrome de Claude Bernard Horner pós-bloqueio simpático, e na ocorrência de bradicardia severa.

Saliente-se que quanto mais precoce for a remoção do *clip* maior será a chance de reversão da hiperidrose compensatória. Entretanto, é conveniente que a remoção do *clip* seja feita após 3 meses da cirurgia (recomendação da literatura médica mundial) para se obter um melhor resultado.

A literatura relata índices de recuperação do nervo com cessação da hiperidrose compensatória após a remoção do *clip* entre 60 e 80%. Na série de treze pacientes estudados por Chou *et al.* com sudorese compensatória intensa, e que foram submetidos à re-operação para remoção dos *clips*, dez recuperaram do quadro de sudorese compensatória retornando ao padrão inicial.

Muito embora as afirmações acima tenham um certo sentido em virtude de quanto menor o tempo em que o nervo permanecerá “comprimido” melhor o resultado.

O quadro abaixo mostra resultados favoráveis em 80,6% dos pacientes, inclusive a maior série com 31 pacientes submetidos a remoção do *clip* com média de 14,5 meses de espaço entre o bloqueio e a remoção do *clip*.

Quadro 7 - Resultados da reversão após a remoção do clip das cadeias simpáticas entre vários autores.

Resultados da reversão após a remoção do <i>clip</i>							
Autor	Pacientes com BSC	Indicação para BSC	Nível de clipagem	Pacientes com reversão	Tempo BSC até reversão	Tempo para alívio	Melhora hiperidrose compensatória
Lin CC	326	hiperidrose palmar	T2	5	9, 10, 14, 21, 29 dias	2, 2, 2, 9 meses	4 / 5
Lin TS	26	hiperidrose axilar	T2+T3	1	N/R	25 dias	1
Lin TS	52	hiperidrose palmar	T2	2		25, 31 dias	2
Lin TS	78	hiperidrose palmar + hiperidrose	T2	1		14 dias	1

		axilar					
Lin TS	28	hiperidrose crânio- facial	T1	1		18 dias	1
Lin TS	102	hiperidrose palmar	T2	2		2, 13 dias	2
Tarfusser I	189 procedimentos						
	49	hiperidrose crânio- facial	T2	6		1 ano	4
	108	rubor facial	acima T2	7		N/R	4
Reisfeld R	N/R			31	média 14,5 meses	N/R	25 / 31
Vienna (ISSS – 2005)	112	hiperidrose palmar	T4	1	15 dias	10 meses	1
	35	hiperidrose crânio- facial	T3	2	7 d, 5 meses	7 dias, 2 meses	2
	34	rubor facial + hiperidrose palmar + hiperidrose axilar	T2	1	17 meses	2 meses	1
	1	rubor facial	T2	1	7 dias	3 meses	1
	1	hiperidrose crânio- facial	T2	1	7 dias	3 meses	1
	Total				62		
BSC = bloqueio simpático por clipagem N/R = não relatado ISSS = International Society for Sympathetic Surgery							

Em nosso meio, de Coelho MS em um total de 226 pacientes submetidos a bloqueio simpático por clipagem, realizou a cirurgia de remoção do *clip* em quatro pacientes devido à presença de hiperidrose compensatória intensa, obtendo bons resultados em 2 pacientes .

Um dos pacientes com hiperidrose crânio-facial, rubor facial e hiperidrose axilar, submetido a bloqueio de T2, T3 e T4 desenvolveu sudorese compensatória severa e

teve insucesso axilar. Na re-operação, que foi realizada um ano após a primeira cirurgia, o T2 foi desclipado e o T5 clipado. No pós-operatório, após uma semana, o paciente melhorou a hiperidrose compensatória, persistindo o sucesso da hiperidrose crânio-facial e do rubor facial, e também teve sucesso da hiperidrose axilar. Um paciente com rubor facial teve sucesso com o bloqueio, porém desenvolveu hiperidrose compensatória severa, sendo submetido à re-operação para desclipagem um mês após o bloqueio, teve a hiperidrose compensatória eliminada, porém recidivou o rubor facial. Dois pacientes de hiperidrose crânio facial tiveram hiperidrose compensatória severa e solicitaram a desclipagem após um mês, estes pacientes persistem com hiperidrose compensatória, passados quarenta e cinco dias da desclipagem.

Para a remoção do *clip* há necessidade de novo procedimento cirúrgico que é relativamente simples, e 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, a potencial reversibilidade desta técnica ainda não é totalmente garantida, devendo os pacientes ser exhaustivamente informados a este respeito.

- Simpatectomia lombar

A simpatectomia torácica melhora a hiperidrose plantar em até 65% dos casos <sup>(22)</sup>. Com o passar dos anos, este efeito parece diminuir em um percentual considerável de pacientes. Em relato recente, o sucesso ao final de dois anos foi de apenas 13,3%. 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 simpatectomia torácica.

Talvez nestes casos, o aparecimento secundário da hiperidrose plantar, poderia ser considerada uma forma de hiperidrose compensatória. Esta 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 simpatectomia torácica acaba concentrando o foco do paciente no suor plantar. Isto 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 simpatectomia lombar não pode ser considerada uma forma de tratamento da hiperidrose compensatória. Ela deve ser utilizada no tratamento da hiperidrose plantar primária exclusiva dos pés, ou após a simpatectomia torácica em pacientes com hiperidrose plantar persistente.

A simpatectomia 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 hiperidrose compensatória. Deve-se, portanto discutir com o paciente esta possibilidade, que ocorre em cerca de dois terços dos casos operados.

Além disso, até que se disponha na literatura de dados mais detalhados sobre este efeito indesejado, é prudente evitar a simpatectomia lombar em pacientes que já apresentaram hiperidrose compensatória intensa.

Mesmo o desenvolvimento ou a piora da hiperidrose compensatória após a simpatectomia 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 hiperidrose compensatória.

Observa-se que estas alterações na hiperidrose compensatória ocorrem em graus variados e, diferentemente da simpatectomia torácica, independem do nível da cadeia simpática ressecada, pois sempre se procura retirar os gânglios L2 e L3.

Ainda são poucos os artigos que relacionam a simpatectomia lombar, a hiperidrose e o suor compensatório. Rieger *et al.*, por exemplo, relatam o aparecimento de hiperidrose compensatória em cinco de oito casos de simpatectomia lombar endoscópica para controle da hiperidrose plantar. Porém, o autor não especifica quais deles haviam sido anteriormente submetidos a simpatectomia torácica.

Atualmente, Loureiro MP estuda sua casuística com 56 pacientes submetidos a simpatectomia torácica, houve piora da hiperidrose compensatória, em algum grau, em 34 (60,7%).

## Conclusão

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

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

Para os pacientes que necessitem de simpatectomia ao 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 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 hiperidrose compensatória intensa, até o momento, o melhor que podemos oferecer aos nossos pacientes é a prevenção do para-efeito. 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 hiperidrose compensatória intensa, parece claro que “prevenir ainda é o melhor remédio”.

## Agradecimentos

Os participantes reconhecem e agradecem o esforço do relator Roberto de Menezes Lyra, que foi secretariado por Davi Wen Wei Kang nas diversas fases da elaboração deste consenso.

## Referências sugeridas

- de Campos JR, Kauffman P. Simpatectomia torácica: indicações e cuidados. Available from:
1. [http://www.sbct.org.br/\\_LivroVirtual/download/SIMPATECTOMIA\\_TORACICA.pdf](http://www.sbct.org.br/_LivroVirtual/download/SIMPATECTOMIA_TORACICA.pdf)  
Furian MB. Complicações da simpatectomia. Available from:
  2. [http://www.sbct.org.br/\\_LivroVirtual/download/COMPLICACOES\\_SIMPATECTOMIA.pdf](http://www.sbct.org.br/_LivroVirtual/download/COMPLICACOES_SIMPATECTOMIA.pdf)  
de Campos JR, Kauffman P, Wolosker N, Munia MA, Werebe EC, Andrade Filho LO, Kuzniec S, Jatene FB, Krasna M. 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.
  3. 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.
  4. 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.
  5. Lin CC, Wu HH. Endoscopic T4-Sympathectomy block by clamping (ESB4) in treatment of hyperhidrosis palmaris axillaris - experiences of 165 cases. *Ann Chir Gynaecol*. 2001; 90(3):167-9.
  6. 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 in Sympathetic Surgery – Recife – Brasil.
  7. Ross JP. Sympathectomy as an experiment in human physiology. *Br J Surg*. 1933;21:5-19.
  8. Fast A. Reflex sweating in patients with spinal cord injury: a review. *Arch Phys Med Rehabil*. 1977; 58(10):435-7. Review.
  9. Riet M, Smet AA, Kuiken H, Kazemier G, Bonjer HJ. Prevention of compensatory hyperhidrosis after thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Surg Endosc*
  - 10

- 2001; 15:1159-62.
- 11 Lin CC, Telaranta T. Lin-Telaranta classification: the importance of different produce  
of for different indications in sympathectomy surgery. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;  
90(3):161-6.
- 12 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.
- 13 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.
- 14 Nascimento LP, Raffin RP, Guterres SS. Aspectos atuais sobre a segurança no uso de  
produtos antiperspirantes contendo derivados de alumínio. *Infarma*, v.16, n. 7-8, 2004.  
Available from: <http://www.cff.org.br/revistas/43/aspectos.pdf>.
- 15 Privatix.fi [Homepage on the internet]. Privatix Clinic. [updated 2007-02-14].  
Available from:  
[http://www.privatix.fi/index.shtml?&a=0&s=navig\\_03&l=en&d=05\\_results](http://www.privatix.fi/index.shtml?&a=0&s=navig_03&l=en&d=05_results)
- 16 Stori Júnior WS, Coelho MS, Guimarães PSF, Bergonse Neto N, Pizarro LDV.  
Bloqueio por clipagem de gânglios simpáticos torácicos no tratamento da hiper-  
hidrose. *An Bras Dermatol.* 2006; 81(5):425-432.
- 17 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.
- 18 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.
- 19 Denny-Brown D., Brenner C. Lesion in peripheral nerve resulting from compression  
by spring clip. *Archive of Neurology and Psychiatry* 1944:52;1-19.
- 20 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.
- 21 Coelho MS, El Haje S, Ostroski A, Santos AFR. T3 endoscopic sympathetic blockade

- . X T3 videothoroscopic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis –  
7th International Symposium in Sympathetic Surgery – Recife – Brasil.
- 22 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 Sep;76(3):886-91
- 23 Fukushima H, Makimura S, Takae H, Yao Y, Ishimaru S. Endoscopic thoracic  
sympathectomy for palmar, axillary and plantar hyperhidrosis: intermediate-term  
results. *Kyobu Geka*. 2001; 54(5):379-83. Japanese.
- 24 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.
- 25 Andrews BT, Rennie JA. Predicting changes in the distribution of sweating following  
thoroscopic sympathectomy. *Br J Surg*. 1997;84(12):1702-4.
- 26 Gossot D, Galetta D, Pascal A, Debrosse D, Caliandro R, Girard P, Stern JB,  
Grunenwald D. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper  
limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2003; 75(4):1075-9.
- 27 Drott C, Claes G. Hyperhidrosis treated by thoroscopic sympathectomy. *Cardiovasc*  
*Surg*. 1996;4(6):788-90; discussion 790-1.
- 28 Herbst F, Plas EG, Fugger R, Fritsch A. Endoscopic thoracic sympatectomy for  
primary hyperhidrosis of the upper limbs. A critical analysis and long-term results of  
480 operations. *Ann Surg* 2002; 89:158-162.
- 29 Rieger R, Pedevilla S. Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy for the treatment  
of plantar hyperhidrosis: technique and preliminary findings. *Surg Endosc*. 2007;  
21(1):129-35.
- 30 Loureiro MP, Cury AM, Bley AG. Simpatectomia lombar retroperitoneal endoscópica.  
*Rev Col Brás Cir*, 2004; 31(4) 274-75.