

O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA HIPERIDROSE PALMAR E AXILAR

Daniely de Sousa Charello¹, Robertson Dutra²

Resumo

A transpiração é a forma rápida e eficaz de regular a temperatura do organismo humano, tendo para tal dispostas na derme cerca de três milhões de glândulas sudoríparas, localizadas em maior quantidade nas regiões axilares, palmar, plantar e couro cabeludo, sendo classificado como écrinas, tendo distribuição por todo o corpo e apócrinas, localizadas em regiões específicas. A relação do suor se mostra muitas vezes de cunho emocional agravando o quadro de sudorese, levando o corpo a uma desordem fisiológica conhecida por Hiperidrose (HH), atingindo em condição idiopática uma área específica do corpo, sendo, portanto bilateral, focal e simétrica, ou na forma secundária, apresentando diversas etiologias. Embora não acarretando malefícios ao organismo este excesso de transpiração afeta o convívio social, psíquico e profissional de seu portador, levando a quadros depressivos e fobias sociais. O presente trabalho é uma revisão de literatura de caráter comparativo entre os tratamentos disponíveis para a Hiperidrose, sendo os de maiores destaques o uso da Toxina botulínica, neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* de efeito temporário e reversivo, e a Simpatectomia, técnica cirúrgica e definitiva. O biomédico esteta é o profissional que atua quanto ao bem estar e consequentemente a saúde de seus pacientes, dispondo de hábil entendimento fisiológico e amplos recursos, cabe ao profissional compreender as causas, os efeitos e mecanismos da HH, a fim de aprimorar as técnicas tornando-as acessíveis, uma vez que 1% da população mundial é acometida por este desconforto.

Palavras-chave: Hiperidrose. *Clostridium Botulinum*. Botox. Simpatectomia.

Abstract

Sweating is the fast and effective way to regulate the temperature of the human organism, having for such arranged in the dermis about 3 million of sweat glands located in the axillary, palmar, plantar and scalp regions, being classified as eccrines, having distribution throughout the body and apocrine, located in specific regions. The relationship of sweat often shows emotional aggravating the frame of sweating, leading the body to a disorder known as hyperhidrosis (HH), reaching in an idiopathic condition in the specific body area, being, therefore bilateral, focal and symmetrical, or in the secondary form, presenting several etiologies. Although not causing harm to the organism this excessive sweating affects social conviviality, psychic and professional of his or the carrier, leading to depressive and social phobias. The present work is a review of comparative literature among the treatments available for hyperhidrosis being those of greater highlights the use of botulinum Toxin, neurotoxin produced by the bacterium *Clostridium botulinum* of temporary and reversible effect, and Simpatectomy, surgical and definitive technique. The esthetician biomedical is the professional that acts on the well being and consequently the health of its patients, having skilled physiological understanding and ample resources it is up to the professional to understand the causes, effects and mechanisms of HH in order to improve the techniques making them accessible since 1% of the world population is affected by this discomfort.

Keywords: Hyperhidrosis. *Clostridium Botulinum*. Botox. Sympatectomy.

1 Acadêmica no curso de Biomedicina, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR. Endereço eletrônico para correspondência: Daniely de Sousa Charello, danischarello@hotmail.com

2 Biomédico, Professor Mestre, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR. Endereço eletrônico para correspondência: Robertson Dutra, robertson.dutra@utp

Introdução

A sudorese é uma condição normal do organismo e fundamental para a termorregulação corpórea, sendo o suor produzido pelas glândulas sudoríparas que, por sua vez, estão inseridas na derme sendo reguladas pelo sistema nervoso simpático. Quando em desequilíbrio, gera disfunção na produção de suor conhecida por Hiperidrose idiopática ou primária, sendo esta uma condição benigna de etiologia desconhecida caracterizada por hiperfuncionalidade das glândulas sudoríparas em áreas específicas do corpo, sendo mais comumente atingido as regiões palmar, axilar e frontal (MAIO, 2004; ANTHONY et al., 2014).

Sua incidência ocorre em todas as faixas etárias, em ambos os gêneros, apresentando-se de forma isolada ou associada. Por sua vez, a hiperidrose secundária está relacionada a uma doença de base, como a obesidade, doença cardiovascular, ou ainda uso de antidepressivos (WOLOSKER, 2015).

A sudorese pode ocorrer espontaneamente em resposta à prática de exercícios físicos, temperatura externa aumentada, estado febril, desordens metabólicas, dentre outros. Contudo, a maioria dos pacientes identifica situações e/ou fatores desencadeantes em episódios de ansiedade e estresse, especialmente, nos pacientes com acometimento das regiões palmar e axilar (REIS, 2014).

Tal afecção acarreta sério desequilíbrio social, psicológico e ocupacional, gerando impacto considerável na vida profissional destes indivíduos. O desconforto físico e a baixa autoestima refletem as consequências desta disfunção (HASHIMOTO, 2017).

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo, analisar os efeitos da toxina botulínica em pacientes com Hiperidrose palmar e axilar, destacando a técnica, seus efeitos fisiológicos e resultados obtidos como uma alternativa à simpatectomia.

Metodologia

O presente trabalho é uma revisão bibliográfica, cujas bases de dados pesquisadas foram Scielo, Pubmed e Science Direct, utilizando para a busca os descritores: Hyperhidrosis, Toxina terapêutica, Hyperhidrose botulinum, Sweat treatment. O período da pesquisa bibliográfica foi realizado entre agosto de 2018 a novembro de 2018, e a revisão contou com trabalhos dos últimos 5 anos.

Discussão

Glândulas sudoríparas

As glândulas sudoríparas são classificadas como tubulares simples, cuja porção distal está localizada na derme, sendo formada por células que transportam íons e água de pH neutro, produzindo o suor através do estímulo dado pelo hipotálamo para as fibras nervosas simpáticas do sistema nervoso autônomo (ROMERO et al., 2015).

Existem dois tipos de glândulas sudoríparas, conforme ilustra a figura 1, as écrinas com distribuição por todo o corpo, entrando em funcionamento logo após o nascimento excretando água e sais diretamente na superfície da pele, e as glândulas apócrinas, que se localizam em zonas específicas como região axilar, genital e mamilos, excretando substâncias oleosas, lipídios, aminoácidos e proteínas nos folículos pilosos, tendo o início da sua produção na puberdade (OLIVEIRA, 2014).

Esta secreção quando em contato com a flora bacteriana contida na pele, resulta na Bromidrose, odor característico do suor devido á quebra de compostos orgânicos (MAIO, 2004).

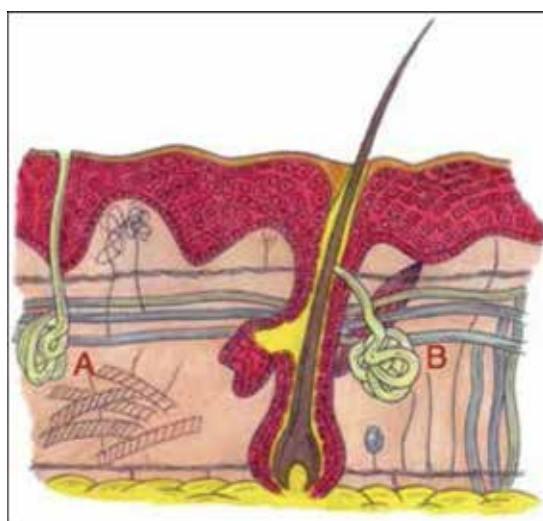


Figura 1. Aspecto histológico das glândulas sudoríparas
Fonte: ROMERO et al., 2015, p. 717.

Descoberta da Toxina

“Venenos podem ser empregados como uma forma de destruição da vida ou como agentes de tratamento de doenças” (Claude Bernard, 1885).

Representada por esta idéia, a toxina botulínica vem a exemplo de outras substâncias consideradas letais ao longo dos anos obtendo reconhecimento devido a sua versatilidade tanto para uso clínico quanto para fins estéticos.

Vista como substância de alto risco devido ao fato de afetar as células nervosas levando a fraquezas musculares e alterações sensoriais e neurológicas, teve seu primeiro relato em meados de 1817 através do médico e poeta alemão Justinus Kerner, após um surto de botulismo por contaminação alimentar em uma pequena cidade da Alemanha (MARQUES, 2014; MAIO, 2004).

Kerner, diante de estudo de casos, fez a ligação entre a ingesta de certos alimentos fermentados com alterações de cunho gastrointestinal e neuromusculares, já naquela época vislumbrando o uso da toxina como tratamento para certas patologias (HUBNER, 2016).

A descrição da bactéria produtora do botulismo como conhecida nos dias atuais, foi relatada pelo microbiologista Emile Van Ermengem em 1895, após isolamento da cepa retirada de restos alimentares. Desde então sabe-se que o *Clostridium botulinum* tem a forma de bacilo como representado na figura 2, sendo a bactéria produtora anaeróbica, ou seja, se reproduz com facilidade em ambiente com pouco oxigênio (MAIO, 2004).

Ao final dos anos 60, iniciaram-se pesquisas para o uso da substância como forma alternativa à cirurgia no tratamento de estrabismo e blefaroespasma, sendo utilizado em humanos para este fim pelo médico Alan Scott em 1970. Com o relato de uma paciente que fez uso da toxina para a correção de estrabismo e observou a redução de rugas ao redor da glabella, que em 1988, o casal de médicos Carrethers ampliaram os estudos para o uso da substância no tratamento estético, consagrando-a como potente rejuvenescedor em 1991 durante o Congresso de dermatologia dos Estados Unidos (MAIO, 2004; SCHICK, 2016).

Liberada para uso em 1989 pela FDA (Food and Drug Administration), a toxina botulínica somente foi reconhecida e liberada para uso terapêutico no Brasil pela ANVISA no ano de 1992, tendo indicações no tratamento de estrabismo, espasmo hemifacial, rigidez muscular, hiperidrose, bexiga hiperativa, cefaléia crônica, dentre outros acometimentos e para fins estéticos no ano de 2003 (HASIMOTO, 2018).

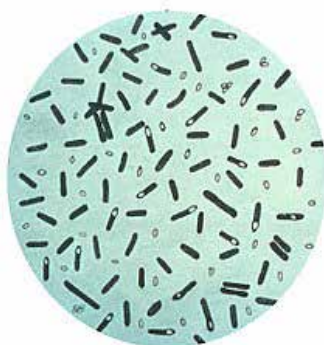


FIGURA 2: Microscopia do *Clostridium botulinum* e seus esporos.
FONTE: MARQUES, 2014, p.12

Uso da Toxina Botulínica (TB)

A toxina botulínica advém da bactéria *Clostridium botulinum*, neurotoxina que promove efeitos de paralisia na junção neuromuscular, inibindo a liberação da acetilcolina diminuindo assim a contração muscular (MAIO, 2014).

Apresenta-se em oito sorotipos distintos (A, B, C, C2, D, E, F e G) variando entre as bactérias produtoras e suas classes, possuindo propriedades distintas, sendo por sua vez o tipo A (cepa HALL) o mais comumente utilizado na área estética e clínica, seguida pelo tipo B pouco comercializada no Brasil (OLIVEIRA, 2014).

Com a finalidade para uso da toxina na forma terapêutica ou estética, a substância produzida pela bactéria deve passar por processos de purificação realizada através de uma série de precipitações em meio ácido, até a obtenção de um complexo cristalino constituído de proteína de alto peso molecular, e uma proteína tipo hemaglutina associada (MARQUES, 2014).

Para que se alcance o efeito desejado, é preciso que se estabeleçam quatro etapas: ligação, internalização, a translocação da membrana e a atividade de protease. A toxina só exerce efeito ao adentrar na terminação nervosa (ROMERO et al., 2015).

A neurotoxina se liga através da cadeia pesada, de forma irreversível e específica aos terminais colinérgicos e a cadeia leve promove a toxicidade intracelular. Este processo leva em média 60 segundos in vivo. A internalização ocorre por endocitose, onde a toxina botulínica é envolta pela membrana celular, formando um complexo toxina-receptor, sendo enviada para o interior da célula (MARQUES, 2014; REIS, 2014).

Na translocação, posterior ao processo de internalização, a ponte dissulfídica é rompida, e a cadeia pesada permite a penetração e a translocação da cadeia leve para o citoplasma da terminação nervosa, isto porque ocorre a diminuição de pH promovendo alteração da membrana lipídica facilitando a translocação da cadeia leve. Atividade da protease: nesta fase ocorre a paralisia muscular in situ, onde a toxina faz o bloqueio da liberação de acetilcolina por clivagem enzimática da proteína (MAIO, 2004; MARQUES, 2014).

A toxina quando injetada sobre a pele inibe a transmissão do impulso nervoso dado pela acetilcolina para que o corpo libere suor, logo bloqueia a transmissão sináptica, processo este que ocorre por supressão química, inativando as glândulas sudoríparas ligadas as terminações nervosas, cessando assim o suor excessivo, porém, não há danos funcionais permanentes, razão pela qual a aplicação da TB não se caracteriza como um tratamento definitivo, pois com o passar dos meses ocorre a reconexão do canal entre a terminação nervosa e a glândula, antes inibida, e o estímulo nervoso volta a agir, havendo a necessidade de uma nova aplicação da substância como forma de controle da hiperidrose (PARISER et al., 2014; GLASER et al., 2018; HUBNER, 2016).

ROMERO et al., (2015, p.716), reforça que a toxina quando injetada agrupa-se nas extremidades nervosas das fibras pós ganglionares que inervam as glândulas sudoríparas, sendo internalizada por endocitose desativando os canais de comunicação para o SNAP (sistema autônomo nervoso parassimpático), responsável pelo estímulo da acetilcolina impedindo a transmissão deste neurotransmissor, desta forma portanto, não há produção exacerbada do suor.

Assim como as etapas de ligações são fundamentais para que se alcancem os efeitos terapêuticos, a dosagem administrada da toxina é extremamente importante para que não ocorram reações adversas e aumento da antigenicidade. A TB enquanto proteína, possui propriedades imunológicas que podem levar a produção de anticorpos do tipo IgG o que tornaria ineficaz o tratamento quando realizado em doses subsequentes por um longo período, (MAIO, 2004; HUBNER, 2016).

Estudos apontam que a formação de anticorpos acontece quando em exposições á toxina em um período de tempo inferior á trinta dias e sendo as dosagens superiores a 200U (MARQUES, 2014; GLASER et al., 2018).

A neurotoxina do tipo A é comercializada em frasco contendo pó seco a vácuo com 100 unidades ou apresentada em frasco de 500 unidades em pó liofilizado. Em sua maioria o conteúdo em pó da toxina é diluída em 2 mL de soro fisiológico, empregando-se 1,0 mL cerca de 50 U por paciente (MAIO, 2004).

Especificamente para o tratamento de hiperidrose axilar as doses utilizadas serão de volume maior, cerca de 100 unidades em cada axila, aumentando assim o volume do diluente para 4,0 mL (ROMERO et al., 2015).

Contudo a diluição diverge entre os fabricantes, devendo ser seguida as orientações e medidas de cada laboratório.

Diagnóstico de hiperidrose

O diagnóstico da hiperidrose é basicamente clínico, sendo efetuado através de anamnese e exame físico. Deve ser observada na ocasião, presença de suor visível e abundante com relatos de duração de seis meses ou mais, tendo episódios de sudorese intensa em média de duas a três vezes na semana. A investigação familiar também é válida, assim como o diagnóstico diferencial, buscando relação ou não com outras patologias, como hipertireoidismo, menopausa, hipoglicemia, alcoolismo ou uso de medicamentos (ROMERO et al., 2015).

Dos testes para se descobrir a área específica da hiperidrose os dois de maiores uso são: o teste de amido-iodo, também conhecido como teste minor (figura 3), onde se delimita a área afetada, aplicando sobre ela uma solução de iodo e, após a secagem, o amido é aspergido sobre a zona. A combinação do amido e iodo com o suor produzido resulta na cor azul escura, passando por púrpura, de diferentes intensidades. Para a realização do teste orienta-se o paciente para que suspenda o uso de antiperspirante nas 24 horas que antecedem a realização do procedimento para que não haja interferência nos resultados. A região deve ser previamente higienizada com álcool a 70% (MAIO, 2014; REIS, 2014).

Toda a reação obtida após o procedimento deve ser registrada através de fotos, pois os pontos enegrecidos sinalizam o local do orifício da glândula sudorípara, indicando ao terapeuta os locais de maior atividade, onde subsequente ao teste, serão realizadas as aplicações de TB (SOUZA et al., 2015; HUBNER,2016).

O segundo método, é a gravimetria, onde se faz uso de um papel absorvente sobre a área afetada para recolher o suor que posteriormente será pesado, utilizando para tal um balaço analítico. Quanto mais peso apresentar, mais suor se acumulou (HUBNER, 2016; MAIO, 2004).

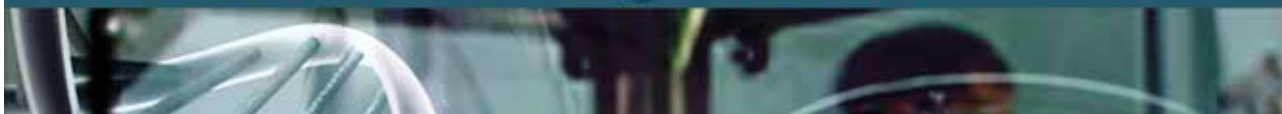


Figura 2 – Teste de Minor na hiperidrose palmar esquerda.

FIGURA 3. Teste de Minor realizado na região axilar e palmar.
Fonte: SOUZA, 2015, p.229

As aplicações da neurotoxina são realizadas através de pequenas injeções subcutâneas, respeitando o espaçamento de 1,5 e 2 cm entre os pontos a serem tratados como ilustrado na figura 4, aplicando maiores doses nas zonas mais intensamente apontadas no teste de iodo (MAIO, 2004).



Figura 4. Pontos de aplicação da neurotoxina para cessamento de suor.
Fonte: BRANDÃO et al., 2018.

O produto deve ser reconstituído com soro fisiológico na proporção informada pelo fabricante, devendo ser utilizada nas próximas 4 horas, contudo, pesquisas afirmam que após reconstituído, a toxina mantém seu potencial inalterado por até 6 semanas (CAVALCANTI et al., 2016).

Dentre as marcas fabricantes, as de reconhecimento mundial são BOTOX® produzida pelo laboratório ALLERGAN comercializados em frascos de 50U, 100U ou 200U, na forma congelada á vácuo e Dysport®, Beaufour Ipsen Farmacêutica LTDA, disponíveis em frascos de 300 U ou 500 U, ambas liofilizadas (ANVISA,2018).

Com relação aos benefícios, estes serão percebidos dentro de 72 horas após a aplicação, com redução significativa da hiperidrose, estendendo-se por um período de 6 a 12 meses variando de acordo com a prática de exercícios físicos e local de aplicação, o retoque caso necessário, será realizado a partir de 2 meses após a realização da primeira sessão. O procedimento é de rápida execução não sendo necessário o uso de anestesia, salvo pacientes com limiar de dor muito baixo, empregando-se o uso de pomada anestésica ou mesmo crianalgesia minimizando assim o desconforto durante a sessão (MARQUES, 2014; WOLOSKER, 2015).

Para o aplicação na região palmar é importante que se inicie as aplicações na mão não dominante, devido ao fato da toxina ocasionar fraqueza muscular temporária, uma vez cessada a paralisia em um tempo esperado de 48h prosseguir com a aplicação na outra palma (MAIO, 2004; HUBNER, 2016).

No que diz respeito às contra indicações, não devem fazer uso da toxina botulínica, gestantes, lactantes, indivíduos portadores de doenças neuromusculares, pacientes que fazem uso de medicamentos como aminoglicosídeos devido ao risco de interação medicamentosa com a toxina botulínica, distúrbios da coagulação, hipersensibilidade a ingredientes da fórmula, como a albumina, presente em pequena quantidade na composição (HUBNER, 2016; WHEELER, 2014).

Os efeitos adversos como edema e eritema estão associados ao trauma das injeções, regredindo de forma espontânea em média 2 horas após a aplicação. Infecções são raras, contudo são necessários cuidados com o armazenamento dos frascos contendo a TB, devendo ser acondicionados em temperatura de 2º a 8ºC, respeitando o prazo de validade informado pelo fabricante.

Cavalcanti et al (2016, p.36) resalta no uso da toxina botulínica vantagens cruciais no que diz respeito ao tempo de recuperação, sendo este reduzido em comparação ao processo cirúrgico permitindo aos pacientes uma reabilitação rápida e pouco limitativa.

Segundo REIS et al., (2014 p. 589), o uso da neurotoxina raramente levará a sudorese compensatória irreversível, fato este comum em relação ao processo cirúrgico, acometendo em média de 20-50% dos pacientes operados.

Sympatectomia

Procedimento cirúrgico realizado por vídeotoroscopia, que consiste em seccionar o nervo do sistema simpático autônomo, responsável pelo estímulo da sudorese, visando à redução da produção de suor na região axilar e palmar. Embora se tenha inúmeros estudos publicados, não há um consenso absoluto sobre a altura costal onde deve-se realizar a interrupção da cadeia simpática, tendo como opção para hiperidrose palmar (ablação do gânglio T2) e axilar (ablação dos gânglios T3 e T4) (JUNIOR et al., 2016; MAIO, 2014; REIS et al., 2014).

O procedimento é realizado através de duas incisões, necessitando de anestesia geral. Anatomicamente, as glândulas que controlam o suor da região palmar e axilar, localizam-se no tórax, sendo realizadas as incisões próximas a estas regiões, figura 6 (JUNIOR et al., 2016).

O efeito da cirurgia é imediato, sendo observado ao despertar da anestesia, mãos, axilas ou pés quentes e secos. Elimina a sudorese exacerbada na região axilar, palmar, costas e face. Todavia, como desvantagem pode ocorrer a hiperidrose compensatória (HC), desencadeando então, aumento de sudorese em outras regiões do corpo (SCHICK, 2016).

Para WOLOSKER et al., (2015 p.279), a simpatectomia torácica se sobressai á toxina botulínica mesmo tendo a técnica cirúrgica a sudorese compensatória, considerando o fato dos resultados serem permanentes, ao contrário da neurotoxina, tendo necessidade de reaplicação a cada seis meses, tornando o acesso ao tratamento inviável a maioria da população devido ao custo elevado.

Para BARROS et al., (2015, p.75), afirma que a técnica cirúrgica é segura e eficaz, no entanto o pós operatório é delicado e doloroso para alguns indivíduos, podendo levar a sudorese compensatória em graus leves, moderados ou severos, havendo por esta razão a necessidade do uso de medicamentos anticolinérgicos.

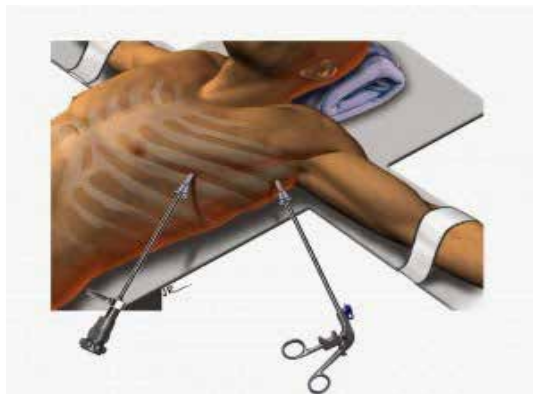


Figura 6. Posicionamento do paciente e incisões para Simpatectomia torácica. KAUFFMAN, 2014

Agentes tópicos: Antiprespirante e pomadas

Atuam nos ductos das glândulas sudoríparas diminuindo a quantidade de suor que chega á superfície da pele. São indicados para hiperidrose de intensidade leve a moderada (MAIO, 2014).

O cloreto de alumínio a 20% é o agente de maior uso dentre os tópicos, reduzindo a sudorese por obstrução mecânica dos poros das glândulas sudoríparas écrinas. Ganham em eficácias quando comparados aos antitranspirantes de uso comum, porém seu uso contínuo acarreta intolerância, gerando dermatite e alergias (WOLOSKER, 2015).

Seu uso ininterrupto pode ocasionar obstrução dos poros ou inflamação da glândula sudorípara.

Iontoforese

Descrita em 1747, sua ação baseia-se no uso da corrente galvânica de baixa intensidade, gerando um gradiente elétrico que facilita aos íons se moverem através das membranas, diminuindo desta forma o gradiente eletroquímico da produção do suor (ROMERO et al., 2015, MAIO, 2014).

Segundo HENRIQUES 2014, a iontoforese possui predileção pela via sudorípara, uma vez que o extrato córneo confere à pele resistência a penetração de ativos e as glândulas sudoríparas por serem ricas em sódio e potássio, apresentam maior condução de íons.

Na prática clínica a terapia tem duração entre 10 e 20 minutos com sessões realizadas de 3 a 5 vezes na semana. A técnica consiste em o paciente repousar as mãos em uma recipiente com água, onde eletrodos de aço ou alumínio são protegidas por esponjas e utilizados para a condução elétrica, condução esta sendo ajustada a sensibilidade de cada paciente, ficando o dosimetria em media entre 8 e 20 mA (miliampere). A corrente deve ser ajustada de forma gradativa até que o paciente sinta formigamentos e mantida desta forma ate o final da sessão (HENRIQUES, 2014).

Dentre os efeitos colaterais estão, queimaduras, ressecamento da pele e bolhas. A contraindicação inclui pacientes portadores de marca-passo, próteses ortopédicas, dispositivos intrauterinos (DIU), alergias tóxicas ativas, gestantes e epiléticos (HUBNER, 2016).

Com relação à eficácia, a técnica é limitada, tendo efeito apenas durante o tratamento, devendo ser realizado com manutenções semanais até que se alcance o controle satisfatório da sudorese excessiva.

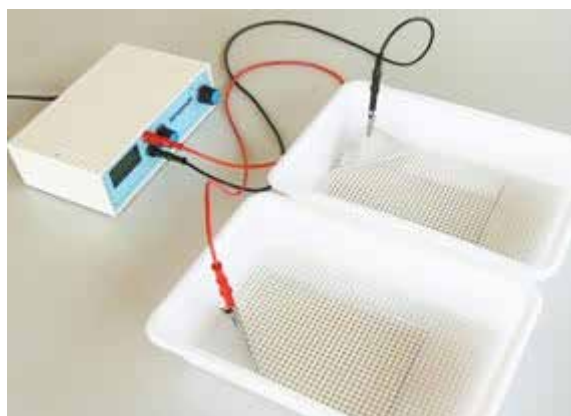


Imagem 5. Equipamento de Iontoforese
Fonte: MAIO, 2014, p.1332.

Medicamentos

Drogas anticolinérgicas ajudam a impedir a estimulação das glândulas sudoríparas, mas, embora eficazes para alguns pacientes, atuam competindo com a acetilcolina. Os efeitos colaterais incluem boca seca, tonturas e problemas com a micção (ROMERO et al., 2015).

Os betabloqueadores como o glicopirrolato e a oxibutinina são os mais conhecidos, com boa resposta no tratamento para as regiões palmar, plantar e axilar, diminuindo o risco de uma hiperidrose compensatória (WOLOSKER et al., 2015).

Lipoaspiração

Procedimento local, através do qual serão aspiradas as glândulas sudoríparas da região axilar, reduzindo o efeito da hiperidrose local. Estudos apontam diminuição em torno de 60% dos casos.

Considerações finais

A hiperidrose mesmo não gerando riscos fisiológicos ao paciente limita sua convivência social e conseqüentemente reduz sua qualidade de vida. A sociedade atual julga muitas vezes pela aparência física, sendo o portador estereotipado como inseguro ou ansioso. Por esta razão, deve-se iniciar o tratamento escolhido o quanto antes descoberta a disfunção, buscando minimizar os traumas psicológicos e fobias sociais que possam surgir.

Dentre as opções, a toxina botulínica vem obtendo credibilidade há décadas, ainda que não se caracterize como tratamento definitivo, se mostra uma opção eficaz e segura, de fácil aplicabilidade, apresentando alto grau de satisfação por parte dos pacientes, sendo suas complicações raras e caso ocorram são de caráter temporários e reversíveis. Mesmo com o avanço tecnológico quanto ao processo de produção da neurotoxina, seu custo no Brasil ainda é alto, restringindo o uso da técnica, fato esse a ser discutido para que em um futuro próximo seja ampliado seu acesso à maioria dos acometidos por este desconforto.

Por sua vez, a simpatectomia é uma técnica cirúrgica assistida pelo SUS (Sistema Único de Saúde), e por alguns planos de saúde, consistindo a técnica na remoção do nervo simpático, sendo por este motivo, um método definitivo, apresentando certa propensão ao efeito rebote, no caso, a sudorese compensatória, sendo bastante significativo este dado, pois o mesmo acomete mais de 40% dos pacientes operados, contudo a técnica tem sido aprimorada para que a hiperidrose compensatória se restrinja ao mínimo de casos possíveis.

Ambas as técnicas apresentam resultados positivos, variando quanto ao grau de severidade da sudorese. Da perspectiva do paciente, a técnica que melhor lhe atender em relação á resultados e custos seria o tratamento ideal. Porém cabe ao biomédico esteta expor os riscos e vantagens de cada uma, frisando o tempo de recuperação, riscos e possíveis complicações, buscando sanar de forma eficaz a disfunção, evitando frustrações por parte do paciente.

Referências

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/frmVisualizarBula.asp?pNuTransacao=11528702016&pldAnexo=3039033. Acessado em 03 de novembro de 2018.

BARROS, Fernanda; NORMANDO Junior, Geraldo ; NORMANDO, Valéria; MEDEIROS, Adriana; MORAES, Pablo; SANTOS, Danielle; SILVA, Fernanda; VALENTE, Maurício. Impacto da simpatectomia torácica por videotoroscopia sobre as variáveis espirométricas de indivíduos com hiperidrose. *Revista Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorespiratória em Terapia Intensiva*. v.6(2): 75-80, 2015. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis/article/viewFile/19802/16984>. acessado em 17/10/2018.

Bernard, Claude. *An introduction to the study of experimental medicine*. New York, 1885.

BRANDÃO Sara; SÁ, Monica. Hiperidrose. *Jornal universitário do porto*, Portugal, p.111-222, fev./nov. 2018.

CAMPOS, José; Lembranc, Lucas; FUKUDA, Juliana; KAUFFMAN, Paulo; TEIVELIS, Marcelo; PUECH, Pedro; WOLOSKER, Nelson. Evaluation of patients who underwent resympathectomy fortreatment of primary hyperhidrosis. *Journal of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery*. 25 (5):716–9, 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/icvts/article/25/5/716/4056782>. Acessado em 10/09/2018.

CAVALCANTI, Daniela da Silva Porto, SOUZA, Oneide Aparecida de Souza. Toxina botulínica tipo a: aplicação e particularidades no tratamento da espasticidade, do estrabismo, do blefaroespasma e de rugas faciais. *Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde*. v.3, n. 01, p.35-38; Agosto-Dezembro 2016.

DIAS, Luciana Irene de Nadai; MIRANDA, Eliana Cristina Martins; TORO, Ivan Felizardo Contrera; MUSSI, Ricardo Kalaf. Relação entre ansiedade, depressão e qualidade de vida com a intensidade da sudorese reflexa após a simpatectomia toracoscópica para tratamento da hiperidrose primária. *Revista Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, vol.43, nº 5, p.354-359. Rio de Janeiro, Set/Out. 2016.

GLASER DA; Hebert A; PIERETTI L; PARISER D; Understanding Patient Experience with Hyperhidrosis: A National Survey of 1985 Patients. *Journal of Drugs in Dermatology*. 17(4):392-396, 2018.

HAMM, Henning. Impact of Hyperhidrosis on Quality of Life and its Assessment. *Dermatologic Clinics*. volume 32(4): 467-476, Germany. October, 2014.

HASIMOTO, Erica Nishida; CATANEO, Daniele Cristina; REIS, Tarcísio Albertin dos; CATANEO, Antonio José Maria. Hiperidrose: prevalência e impacto na qualidade de vida. *Jornal Brasileiro Pneumologia*. volume 44(4): 292-298. São Paulo, 2018.

HENRIQUES, Moises; COSTA, José. Iontoforese de Toxina Botulínica Tipo A na Hiperidrose Palmar. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e Reabilitação*. v. 26, n. 2, p. 36-40, 2014. Disponível em: <https://spmfrjournal.org/index.php/spmfr/article/view/146>. Acessado em 12/11/2018.

HUBNER, Caroline Birkan. Tratamento para hiperidrose: Toxina botulínica x iontoforese. *Revista Estética com Ciência*. ano II, nº9, p. 73-81, 2017.

JÚNIOR, Gilmar Felisberto; RUBIRA, Cláudio José; BERUMUDES, João Paulo Sanches; JÚNIOR, Salum Bueno da Silveira. Comparação da simpatectomia torácica realizada em níveis altos e baixos para o tratamento da hiperidrose primária palmar e axilar: revisão sistemática e metanálise. *Revista Colégio Brasileiro de Cirurgiões*; 43(6): 486-492, 2016.

KAUFFMAN, PAULO; CAMPOS, JOSÉ RIBAS MILANEZ. Simpatectomia torácica videoassistida no tratamento da hiperidrose axilar. *Jornal Brasileiro de pneumologia*. São Paulo, 64 (8), p.743-749, 2014.

MAIO, MAURICIO. *Tratado de medicina estética*. São Paulo: Roca, v III, p 1332-1360, 2004.

MARQUES, Joana Raquel Santos. *A Toxina Botulínica: O seu uso clínico*. 59 f. Tese apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre no Mestrado em

Ciências Farmacêuticas - Universidade Fernando Pessoa. Porto.2014. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4851/1/PPG_24363.pdf Acessado em 02/11/2018.

OLIVEIRA, Paulo Roberto Garbelini. Análise morfométrica de neurônios e gânglios simpáticos torácicos de pacientes com e sem hiperidrose primária palmar. 109 p. Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências Faculdade Medicina de São Paulo. Centro de cirurgia torácica e cardiovascular. São Paulo, 2014. Disponível em: http://www.incor.usp.br/sites/incor2013/docs/egressosteses/2013/Dez_2013_Flavio_Roberto_G_Oliveira.pdf. Acessado em 25/10/2018.

PARISER, David M; BALLARD, Angela. Topical Therapies in Hyperhidrosis Care. *Dermatologic Clinics*, Volume 32, p. 467-476, USA, 2014. Disponível em: <https://www.derm.theclinics.com/article/S0733-8635%2814%2900075-8/abstract>. Acessado em 05/10/2018.

REIS, Gilberto Marcos Dias dos; GUERRA, Ana Cristina Silva ; FERREIRA, João Paulo Amaral. Estudo com pacientes com Hiperidrose tratados com toxina botulínica. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*. Vol.26 nº4, p.582-590 São Paulo, 2014.

REZENDE, Romulo Santos Peçanha; CALDEIRA, Ian Rodrigues; GONTIJO, Ronaldo Peixoto; BRITO, Matheus Marques de Oliveira; CUNHA, Guilherme Messias. Hiperidrose compensatória, uma revisão: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Revista Medicina Minas Gerais* 23 (3), p18-22. 2014.

ROMERO, Flavio Ramalho; MIOT, Helio Amante; HADADD, Gabriela Roncada; CATANEO, Daniele Cristina. Palmar hyperhidrosis: clinical, pathophysiological, diagnostic and therapeutic aspects. *Anais Brasileiro de dermatologia*. São Paulo, 91(6), p.716-724, 2015.

SCHICK, CHRISTOPH H. Pathophysiology of Hyperhidrosis University of Erlangen-Nuremberg, *Thoracic Surgery Clinics*, 26(4):389-393, Munich, 2016.

SMITH, FRANK C. T. *Hyperhidrosis*. University of Bristol and Bristol Royal Infirmary, surgery journal, 31(5): 251–255 Bristol, May 2014. Disponível em: [https://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319\(13\)00077-X/abstract](https://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319(13)00077-X/abstract). Acessado em 08/08/2018.

SOUZA, Luciana Gasques; JÚNIOR Abdo Salomão; MATTOS, Roberto Adilson de; STEINER, Deniser; SIGNOR, Kelly Cristina; MICHALAN, Alexandre Ozores. Radiofrequência bipolar no tratamento da hiperidrose axilar: um estudo-piloto. *Surg Cosmet Dermatology* 7(3):228-31. 2015.

VARELLA, Andrea; FUKUDA, Juliana; TEIVELIS, Marcelo; CAMPOS, José; KAUFFMAN, Paulo; CUCATO, Gabriel; PUECH, Pedro; WOLOSKER, Nelson. Translation and validation of Hyperhidrosis Disease Severity Scale. *Revista Associação Médica Brasileira*. 62(9): 843-847, 2015.

WHEELER, Anthony; SMITH, Howard. Botulinum toxins: Mechanisms of action, antinociception and clinical applications. *Toxicology*, vol. 306, p. 124-146, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/toxicology/vol/306/suppl/C>. Acessado em 12/09/2018.

WOLOSKER, Nelson; FUKUDA, Juliana Maria. O tratamento atual da Hiperidrose. *Jornal Vascular Brasileiro*, 14(4): 279-281, São Paulo. 2015.