

A eficácia no tratamento de hiperidrose com o uso da toxina botulínica para maior qualidade de vida

The diligence in the treatment of hyperhidrosis with the use of botulinum toxin for a better quality of life

La diligencia en el tratamiento de la hiperhidrosis con el uso de toxina botulínica para una mejor calidad de vida

Recebido: 08/11/2022 | Revisado: 19/11/2022 | Aceitado: 20/11/2022 | Publicado: 26/11/2022

Cinthia Silva Moura Neca

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3516-2144>
Centro Universitário Una de Bom Despacho, Brasil
E-mail: cinthia.neca@prof.una.br

Ana Livia Moreira Campos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8075-6734>
Centro Universitário Una Bom de Despacho, Brasil
E-mail: analivia2016cp@gmail.com

Gabriela Cristina de Oliveira Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7668-6382>
Centro Universitário Una de Bom Despacho, Brasil
E-mail: gabisamonte2011@hotmail.com

Lamara Stefany Reis Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5516-3021>
Centro Universitário Una Bom de Despacho, Brasil
E-mail: liliduarte57@gmail.com

Maria Eduarda Soares Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7114-6531>
Centro Universitário Una de Bom Despacho, Brasil
E-mail: eduardam_84@hotmail.com

Resumo

A hiperidrose é uma patologia associada à produção em excesso de suor, devido a disfunção das glândulas sudoríparas. Existem diversas formas de tratamento, as quais, por diferentes razões, possuem problemas associadas. Recentemente, tem-se difundido o uso da Toxina Botulínica como forma de tratamento, por ser um procedimento minimamente invasivo, com baixa possibilidade de efeitos colaterais, e duração razoável dos resultados. Dessa forma, este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da aplicação da toxina botulínica em casos de hiperidrose, bem como seu impacto positivo em relação a outras formas de tratamento. Para tanto, foi realizada uma revisão integrativa de literatura, por meio da sistematização de 16 estudos, os quais foram publicados nos últimos 5 anos, em língua portuguesa e inglesa. Os resultados encontrados permitiram a realização da discussão acerca de aspectos acerca da fisiopatologia da hiperidrose, a ação da toxina botulínica e seu uso no tratamento da hiperidrose. Concluiu-se que a toxina botulínica possui um potencial terapêutico relevante no tratamento da hiperidrose

Palavras-chave: Hiperidrose; Toxinas botulínicas tipo A; Qualidade de vida.

Abstract

Hyperhidrosis is a pathology associated with excessive sweat production, due to sweat gland dysfunction. There are several forms of treatment, which, for different reasons, have associated problems. Recently, the use of Botulinum Toxin as a form of treatment has become widespread, as it is a minimally invasive procedure, with low possibility of side effects, and reasonable duration of results. Thus, this study aimed to evaluate the effectiveness of botulinum toxin application in cases of hyperhidrosis, as well as its positive impact in relation to other forms of treatment. Therefore, an integrative literature review was carried out, through the systematization of 16 studies, which were published in the last 5 years, in Portuguese and English. The results found allowed the realization of a discussion about aspects about the pathophysiology of hyperhidrosis, the action of botulinum toxin and its use in the treatment of hyperhidrosis. It was concluded that botulinum toxin has a relevant therapeutic potential in the treatment of hyperhidrosis.

Keywords: Hyperhidrosis; Botulinum toxins, type A; Quality of life.

Resumen

La hiperhidrosis es una patología asociada a la producción excesiva de sudor, debido a la disfunción de las glándulas sudoríparas. Existen varias formas de tratamiento que, por diferentes razones, tienen problemas asociados. Recientemente, se ha generalizado el uso de la Toxina Botulínica como forma de tratamiento, ya que es un procedimiento mínimamente invasivo, con baja posibilidad de efectos secundarios y razonable duración de los resultados. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de la aplicación de la toxina botulínica en casos de hiperhidrosis, así como su impacto positivo en relación con otras formas de tratamiento. Por lo tanto, se realizó una revisión integrativa de la literatura, a través de la sistematización de 16 estudios, que fueron publicados en los últimos 5 años, en portugués e inglés. Los resultados encontrados permitieron la realización de una discusión sobre aspectos sobre la fisiopatología de la hiperhidrosis, la acción de la toxina botulínica y su uso en el tratamiento de la hiperhidrosis. Se concluyó que la toxina botulínica tiene un potencial terapéutico relevante en el tratamiento de la hiperhidrosis.

Palabras clave: Hiperhidrosis; Toxinas botulínicas tipo A; Calidad de vida.

1. Introdução

O suor se faz necessário para o funcionamento do nosso organismo, visto que ele é o responsável pela termorregulação corporal, porém em algumas pessoas o suor em excesso é causado por uma hiperfuncionalidade das glândulas sudoríparas. Esse transtorno é conhecido como hiperidrose, que é uma condição caracterizada pela excessiva produção de suor além das necessidades termorreguladoras do organismo. Essa afecção acomete tanto homens como mulheres entre 16 a 41 anos de idade e acarreta sério desequilíbrio social, psicológico e ocupacional, gerando impacto considerável na vida profissional destes indivíduos. O desconforto físico e a baixa autoestima refletem nas consequências desta disfunção. Com o avanço de estudos, diversos tratamentos vieram à tona para tratar a hiperidrose e um deles é a utilização da toxina botulínica, essa toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* age na fenda sináptica, impedindo a liberação de acetilcolina, reduzindo a estimulação das glândulas sudoríparas (Conceição & Fulco, 2022)

A hiperidrose (HP) é caracterizada pela produção de sudorese em excesso, também conhecida como transpiração, que ocorre em ambos os sexos de maneira igual, onde cerca de 0,5 % a 3% da população mundial é atingida por essa condição frequente (Costa, et al., 2021). A transpiração é uma função normal do corpo humano que na maior parte dos casos atinge principalmente as palmas das mãos, axilas, plantar e couro cabeludo, sendo o sistema nervoso simpático quem controla sua produção (Durães, et al., 2021).

A superprodução de suor pode resultar em uma má qualidade de vida, prejudicando diversas áreas da vida do paciente, desde as psicológicas, sociais e até mesmo econômicas, pois atrapalha diretamente no desenvolvimento das atividades do cotidiano. Além do aspecto estético, a hiperidrose pode afetar o aspecto saudável da pele e intervir em seus mecanismos de proteção, resultando em dermatoses na maioria das vezes de origem fúngicas e bacterianas (Kisielnicka, et al., 2022).

Essa condição trata-se de uma disfunção que é possível ser de origem primária ou secundária. A causa da hiperidrose primária é desconhecida e ocorre devido à hiperatividade do sistema nervoso autônomo simpático, ela é considerada uma manifestação psicossomática, que se refere à presença de conflitos e angústias emocionais, na qual se expressa por meio de sintomas corporais e também há possibilidade de se ter associação com o histórico familiar (Reis, et al., 2011).

Já a hiperidrose secundária, tem a produção exacerbada de suor por estar associada a outras patologias clínicas, como por exemplo, doenças respiratórias e cardiovasculares, infecções crônicas, obesidade, distúrbios psiquiátricos, estado febril, neoplasias, uso exorbitante de drogas, síndromes endócrinas e metabólicas, além de causas fisiológicas, como a menopausa e alterações emocionais (Mourth, et al., 2017).

Existem diversos tratamentos para a hiperidrose, desde os não invasivos como antiperspirantes, medicamentos e os cirúrgicos, como a simpatectomia torácica e liposucção. Atualmente a utilização da toxina botulínica (TB) tem se mostrado eficaz no combate à hiperidrose, sendo também utilizada em vários tipos de tratamentos patológicos. A TB age provocando o

bloqueio das glândulas sudoríparas e é considerada segura, eficaz, não invasiva e com baixa probabilidade de efeitos colaterais (Hagemann & Sinigaglia, 2019). A TB, é uma neurotoxina produzida pela bactéria anaeróbia, denominada Clostridium Botulinum, que em condições favoráveis de reprodução, produz oito tipos sorológicos diferentes de toxina (Dias, et al., 2001). O sorotipo A é considerado um dos mais potentes para a produção de bactérias e é sempre um dos mais usados nos tratamentos para a hiperidrose. A sua aprovação pela ANVISA ocorreu no ano de 1992, com liberação para a comercialização no Brasil em 1995, não sendo indicada para o uso em gestantes e em pacientes portadores de doenças autoimunes (Duarte et al., 2021).

Diante desse contexto, delinea-se o objetivo deste estudo como sendo avaliar a eficácia da aplicação da toxina botulínica em casos de hiperidrose, na tentativa de evidenciar vantagens dessa forma de tratamento, explicitando suas principais características. Além disso, busca-se contribuir com a expansão do conhecimento científico acerca do tema, ao mesmo tempo que em desenvolver a ciência biomédica de forma a permitir tratamentos cada vez mais seguros e eficazes.

2. Metodologia

De modo a sintetizar o estado de conhecimento sobre o tema deste estudo, realizou-se uma revisão integrativa de literatura. Este método de investigação foi de acordo com Sousa, et al., (2017), tem seis fases distintas: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou pesquisa de literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/ categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Em relação à identificação do tema, buscou-se a elaboração de questão de pesquisa como início do percurso metodológico. Nesta direção, chegou-se à seguinte questão-problema: de que forma a toxina botulínica pode ser utilizada no tratamento de hiperidrose, ocasionando maior qualidade de vida?

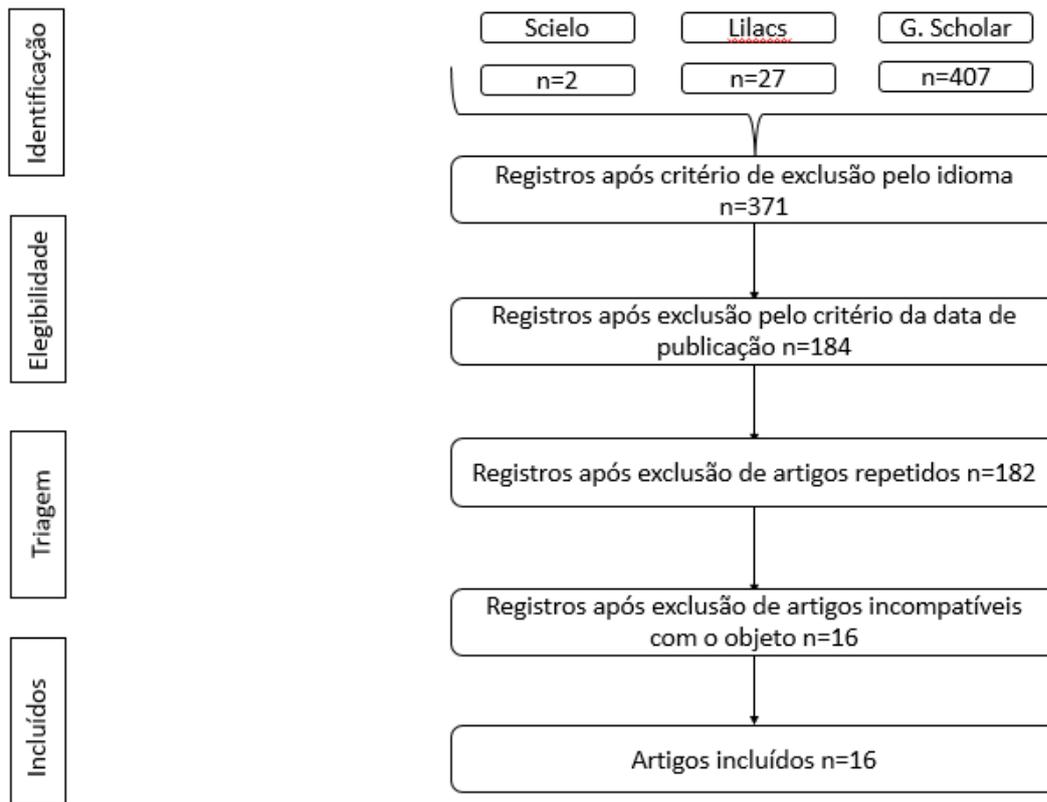
Como forma de operacionalizar a pesquisa, foram eleitos descritores de ciência em saúde para a realização da busca, quais sejam, “hiperidrose” e “toxina botulínica”, inserindo-se ainda o operador booleano “AND” entre eles.

Após tal seleção, direcionou-se a busca para plataformas de conhecido rigor científico, qual seja, Scielo, Lilacs e Google Acadêmico. Após a inserção dos descritores, chegou-se a uma amostra inicial de 436 artigos, os quais foram posteriormente filtrados segundo critérios de inclusão e exclusão. Dentre os critérios de inclusão, foram selecionados artigos publicados nos últimos cinco anos, em língua portuguesa ou inglesa, e que estivessem disponíveis em sua totalidade. Foram excluídas teses, trabalhos de conclusão de curso a nível de graduação, e artigos indisponíveis gratuitamente.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, com uma amostra ainda relevante de 182 artigos, buscou-se categorizar os estudos segundo as informações a serem extraídas. Assim, tal sistematização teve como base a análise dos resumos, os quais foram analisados em seu conteúdo acerca de informações sobre os três eixos principais de discussão a serem empreendidos, quais sejam: a análise da fisiopatologia da hiperidrose, a toxina botulínica e sua ação, e as propriedades terapêuticas e vantagens do uso da TB no tratamento da hiperidrose.

Após a aplicação de tais critérios, chegou-se a uma amostra inicial de 16 artigos, selecionados como base bibliográfica. O fluxograma na Figura 1, a seguir, demonstra o percurso metodológico desenvolvido pelas autoras:

Figura 1 - Fluxograma - Percurso Metodológico de seleção de artigos.



Fonte: Autoras.

Dessa forma, tal filtro permitiu estabelecer um critério de compatibilidade com o objetivo do estudo, permitindo-se assim a obtenção de uma amostra relevante e atual de bibliografia. Tais artigos, então, foram lidos na íntegra, tendo seu conteúdo avaliado como relevante para a revisão integrativa, permitindo-se assim a interpretação dos resultados.

3. Resultados e Discussão

A partir da inclusão dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 16 artigos, os quais tiveram seus resumos lidos, permitindo-se assim a verificação de sua conformidade com o objeto da discussão do presente trabalho. Avaliada a conformidade, os artigos foram então lidos na íntegra, de forma a fazer uma análise sistematizada de seu conteúdo, avaliando a contribuição individual em cada um deles para a resposta da questão problema proposta no início do trabalho.

Assim, e na tentativa de se tratar o tema de maneira ampla, os resultados foram sistematizados em 3 eixos, os quais permitem uma melhor compreensão da hiperidrose, e das vantagens da TB em seu tratamento. Assim, subdivide-se esta análise nesses 3 eixos, que são, a análise da fisiopatologia da hiperidrose, a toxina botulínica e sua ação, e as propriedades terapêuticas e vantagens do uso da TB no tratamento da hiperidrose.

3.1 Fisiopatologia da Hiperidrose

Acerca da fisiopatologia da hiperidrose, pontuam Hagemann e Sinigaglia (2019), que esta é uma patologia caracterizada pelo suor excessivo, através do aumento das atividades das glândulas sudoríparas distribuídas pelo corpo, é a grande responsável pela hiperprodução de suor. Pode ser classificada como primária ou secundária; localizada ou generalizada. A hiperidrose atinge cerca de 3% da população, envolvendo jovens e adultos inicialmente na faixa etária dos 18 anos, com a incidência de homens e mulheres.

De Souza, et al., (2019) também descrevem a hiperidrose através de uma disfunção das glândulas sudoríparas como resposta excessiva na manutenção da temperatura corporal, provocada pela hiperatividade das glândulas sudoríparas écrinas, sendo, portanto, considerada uma afecção que pode causar sérios problemas sociais, psicológicos e ocupacionais.

Ainda, de acordo com Bernardes, et al., (2019), a hiperidrose em uma incidência relatada como sendo mais comum em adolescentes e jovens adultos, de modo que seu tratamento está intimamente relacionado com a qualidade de vida. Relatam também que a história clínica e o exame físico são ferramentas importantes na avaliação da gravidade e para indicação da terapia mais apropriada para cada caso.

Santo e Rover (2019) aprofundam mais no estudo da fisiopatologia da hiperidrose, dividindo-a em duas espécies, primária ou secundária. A forma primária é definida por não possuir etiologia definida, e geralmente envolve as palmas e plantas, além das axilas, que são áreas de maior concentração de glândulas sudoríparas. Já a forma secundária, está relacionada a uma doença de base, como obesidade, menopausa, tuberculose, apnéia obstrutiva do sono, drogas (antidepressivos), distúrbios endocrinológicos (hipoglicemia, feocromocitoma, hipertireoidismo) e condições neurológicas autonômicas, como siringomielia, paraplegia e outras lesões locais do sistema nervoso central.

3.2 Toxina Botulínica e sua Ação

À primeira vista, é possível dizer que traz certa estranheza a questão de que uma toxina possua aplicações terapêuticas. Bispo (2019) discorre sobre a bactéria *Clostridium botulinum*, definindo-a como organismo gram-positivo, anaeróbico estrito, esporulado, e que se desenvolve na linguiça, causando paralisia dos músculos da face, vômitos, ptose, espasmos do intestino, dificuldade respiratória, midríase e disfagia. Assim, mesmo sendo de certo modo um contrassenso, houve desde sua descoberta no século XVIII pesquisadores que perceberam a desenvoltura de algum medicamento que pudesse auxiliar áreas como a Oftalmologia e a Neurologia, com finalidades terapêuticas, e a Dermatologia com emprego estético e cosmético.

Acerca do uso terapêutico da TB, Gouveia, Ferreira e Sobrinho (2020) mencionam que esta é uma neurotoxina utilizada para tratamentos de diversos campos, tais como: odontológicos, oftalmológicos e neurológicos, porém o que está em evidência é o seu uso em tratamentos estéticos. A aplicação da TBA é um procedimento não cirúrgico minimamente invasivo, estético terapêutico temporário, dose-dependente, potente e eficaz, sendo indicada para o rejuvenescimento facial, melhora do sorriso gengival, controle da hiperhidrose, rejuvenescimento escrotal e diminuição de queloides e cicatrizes hipertróficas, com uma elevada taxa de eficácia e satisfação das pacientes, cujo seu efeito dura até 6 meses. As marcas de Botox aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) são: Botox, Xeomin, Prosigne, Dysport, Botulift. A administração da TBA se dá por via intramuscular/intradérmica conforme protocolo técnico da área a ser tratada¹³. A duração do efeito ocorre de 6 semanas até 6 meses, atingindo os melhores resultados entre 2 a 3 meses.

Xavier, et al., (2021) destacam que a TB é criada a partir da fermentação da bactéria *Clostridium botulinum*, sendo a primeira toxina microbiana utilizada para tratamento de doenças. Acerca de seu mecanismo de ação, é analisado que a injeção dessa toxina faz com que ela se ligue a receptores terminais nos nervos motores, inibindo a liberação de acetilcolina e, em última análise, evitando a contração muscular, resultando em relaxamento muscular temporário.

A TB tem sido progressivamente utilizada não só em tratamentos estéticos, mas também em relação a tratamentos dermatológicos e no combate à hiperidrose. Silva, et al., (2021), em seu estudo, revisaram os múltiplos usos da TB em condições dermatológicas. Foi destacado pelas autoras, no tocante à ação da TB, que uma possibilidade de ação dessa toxina é a de que a TB desligue a função de toda a unidade pilosebácea e secreção apócrina, impedindo a ruptura e disseminação de material folicular através da derme, o que geralmente resulta em mais inflamação.

Todavia, em que pese ser um procedimento relativamente seguro e minimamente invasivo, a TB também possui a possibilidade de gerar efeitos adversos. Ressaltam Brito e Barbosa (2020) que apesar de seus benefícios estéticos e terapêuticos, a TBA pode apresentar complicações que geralmente são leves, transitórias e técnico dependente. Isso pode proporcionar o descontentamento tanto do paciente como para o profissional envolvido no procedimento. Das complicações e efeitos adversos mais relatados estão a dor, eritema, edema, equimose, cefaléias, náuseas, chance de infecção e outros efeitos decorrentes da própria ação da toxina como alterações musculares e assimetria, de modo que essas complicações podem ser decorrentes da aplicação, da injeção ou do próprio efeito da TB.

3.3 Toxina Botulínica no Tratamento da Hiperidrose

Acerca das alternativas terapêuticas para o tratamento da hiperidrose, Vieira, et al., (2021) discutem que o plano de tratamento poderá ser de duas formas, sendo elas: clínica e/ou cirúrgica, de modo que o tratamento selecionado será com base no consenso dos especialistas frente ao paciente. Dentre os tratamentos clínicos, encontram-se os antitranspirantes à base de cloridrato de alumínio; a iontoforese, que causa bloqueio temporário do ducto do suor no estrato córneo e a aplicação de TB tipo A, que suspende temporariamente a eliminação do suor, devido ao bloqueio da ação da acetilcolina na junção neuromuscular, reduzindo os impulsos transmitidos para as glândulas sudoríparas. Diante das opções terapêuticas, os autores levantam que pesquisas comprovam que a TB tipo A é o método alternativo mais empregado e eficaz para o tratamento da hiperidrose.

Ainda sobre a TB ser a melhor alternativa terapêutica, discorrem Lima, et al., (2020), avaliando os tratamentos mais difundidos para a hiperidrose, afirmam que o uso do cloreto de alumínio pode ser muito irritante e pouco eficiente; o tratamento oral com drogas anticolinérgicas, como a oxibutinina promove redução significativa da hiperidrose, porém com efeitos sistêmicos adversos como boca seca, cefaléia e sonolência, o que leva, por vezes, o abandono do tratamento; o mecanismo da iontoforese ainda é incerto, mas parece que a corrente elétrica evita a ação da glândula sudorípara, talvez por induzir uma hiperqueratose dos poros dessas glândulas interrompendo os canais iônicos secretórios do glomérulos e obstruindo-os. Já a TB tem efeito inibidor na liberação da acetilcolina, de modo que o bloqueio sináptico provocado possa promover atrofia e involução das glândulas sudoríparas, o que gera significativamente menores efeitos colaterais.

Gomes e Silva (2022) seguem a mesma linha, destacando que a aplicação de TB se mostra uma boa forma de tratamento, pois apresenta inúmeras vantagens, destacando, contudo, o custo elevado para um efeito temporário como dificultador do acesso da maioria dos pacientes. Ressaltam as autoras que, mediante a pesquisa realizada, os achados demonstraram que a ação da toxina começa a ser percebida de sete a dez dias depois e pode durar de seis a oito meses. A dor associada ao procedimento costuma ser mínima e a qualidade de vida melhora significativamente após o tratamento, não tendo sido registrados efeitos colaterais significativos. Na mesma linha, o efeito terapêutico foi observado a partir do terceiro dia, com redução de 50% dos sintomas na primeira semana do tratamento e de até 94% do quadro de hiperidrose após a segunda semana de tratamento. A redução dos sintomas durou, em média, 7 meses. Nenhum caso de hiperidrose compensatória foi observado. A mortalidade foi nula. Embora temporário, é uma opção de tratamento eficaz, segura, pouco invasiva e com alto grau de satisfação. Os efeitos colaterais e as complicações são temporários, pouco frequentes e regredem sem deixar sequelas.

Na mesma linha o estudo de Silva, et al., (2021) , o qual reputa como tratamento mais utilizado o uso de antitranspirantes, mas tal tratamento se mostra insuficiente em determinados casos de hiperidrose. Destacam as autoras que também existe o método cirúrgico que realiza a remoção das glândulas sudoríparas de forma definitiva, o qual possui vários riscos inerentes aos procedimentos cirúrgicos. Diante disso, a aplicação de TB tipo A tem sido muito manuseada por ser de extrema eficácia, pois age bloqueando provisoriamente a liberação do neurotransmissor acetilcolina, ou evitando que seja liberado na fenda sináptica, e, contudo, a glândula sudorípara passa a não receber estímulo para a secreção. É considerado um

método acessível e que pode ser aplicado com anestesia tópica ou local, possui um efeito terapêutico temporário de até 7 meses de duração.

Uma das preocupações em todos os tratamentos são os possíveis efeitos colaterais. Santos, et al., (2017) discorrem sobre os possíveis efeitos colaterais da TB, de uma maneira geral. Segundo eles, a aplicação da TB pode trazer consigo alguns efeitos adversos e complicações decorrentes da injeção ou do produto. A maioria destas adversidades é de natureza leve e transitórias, mas causam preocupação e desconforto ao paciente. Dentre as complicações mais frequentes, e que podem estar relacionada ao tratamento da hiperidrose, estão relacionadas à injeção da toxina – eritema (vermelhidão da pele, devido à vasodilatação dos capilares cutâneos), dor e equimose (lesão a vasos sanguíneos por ocasião da injeção que por sua vez provoca hematomas).

Acerca das contraindicações, destaca-se que, por mais que seja um tratamento seguro, minimamente invasivo e com baixa ocorrência de efeitos adversos, há contraindicações para o uso da TB. Nessa direção, mencionam Fujita e Hurtado (2019), que cerca de 10% dos pacientes tratados com TB desenvolvem anticorpos à toxina, causadas por administração de doses altas de TB em pequenos intervalos de tempo. Sendo assim, recomenda-se que as doses administradas sejam as menores possíveis por cada sessão. Há também contraindicação para a utilização da TB, em algumas circunstâncias, a saber: Precauções com a gravidez e lactação, pois não foram testados efeitos teratogênicos e não se sabe ainda se droga é excretada no leite humano; não deve ser administrado se houver infecções no local da aplicação, seja bacteriana, fúngica ou viral; não deve ser administrada em pacientes com distúrbios neuromusculares, e em pacientes com distúrbios neurológicos tais como a miastenia grave, a esclerose lateral amiotrófica e a síndrome de Lambert-Eaton; não deve ser administrada em pacientes com sensibilidade reconhecida para qualquer dos componentes da formulação da TB ou à albumina humana. Além desses casos, não deve ocorrer a aplicação da TB em pacientes que tomam medicamentos como os antibióticos aminoglicosídeos e outros que interfiram na transmissão neuromuscular, podendo potencializar a ação da TB. Além disso, deve-se também evitar o uso da TB em vigência de febre ou qualquer outro sintoma ou sinal de doença que não esteja esclarecido e controlado.

4. Conclusão

Diante do estudo realizado, destacou-se que, embora o uso da TB tenha sido extremamente difundido em questões estéticas, é necessário ressaltar que tal toxina possui também um potencial terapêutico considerável, o qual pode ser bastante explorado.

A hiperidrose, doença que possui impactos não só de saúde, mas também sociais e psicológicos, é uma dessas aplicações terapêuticas, as quais, conforme pesquisado, apresentam inúmeras vantagens.

Nesse ponto, destacam-se que estão delineadas as principais vantagens do uso da TB no tratamento da hiperidrose, qual sejam, a baixa probabilidade de efeitos colaterais – ou de efeitos menos graves –, o fato de ser um tratamento minimamente invasivo, com resultados significativos e, embora não permanentes, são duradouros por um espaço considerável de tempo.

Considerando-se a grande difusão do uso da Toxina Botulínica, sugere-se, com base na digressão feita ao longo do presente estudo, que sejam desenvolvidos mais trabalhos futuros com metodologias de trabalho de campo, de modo a verificar na prática as variáveis relativas à duração dos efeitos do tratamento, e a possibilidade de desenvolvimento de resistência a essa toxina pelo organismo humano.

Referências

Barbosa, D., & Brito, A. (2020). A utilização da toxina botulínica tipo A para alcançar a estética facial. *Revista Terra & Cultura: Cadernos De Ensino E Pesquisa*, 36(70), 75-86. <http://periodicos.unifi.br/index.php/Revistatest/article/view/1354>

- Bernardes, N. B., Vasconcelos, E. H. S., Moraes, L. N., Jesus, L. F. D., Silva, A. B. C., & Lélis, B. D. B. (2019). *Rev. Id on Line Rev. Mult. Psic.*, 13(5): 203-219. <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1858/2725>
- Bispo, L. B. (2019). A toxina botulínica como alternativa do arsenal terapêutico na odontologia. *Revista de Odontologia da Univ. Cid. São Paulo*, 31(1): 74-87 https://doi.org/10.26843/ro_unicidv3112019p74-87
- Conceição, M. D. S., & Fulco, T. D. O. (2022). *A eficácia da toxina botulínica no tratamento da hiperidrose*. X Simpósio de pesquisas e práticas do UGB FERP. 25-28 janeiro 2022. <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simpósio/article/view/2487>
- Costa, G. B. O., Nascimento, K. T. F., & Jesus, M. A. B. S. (2021). *Uso terapêutico da toxina botulínica no tratamento da hiperidrose*. (Trabalho de conclusão de curso). Centro Universitário UNA Barreiro, Belo Horizonte, MG, Brasil. 2021. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14356/1/USO%20DA%20TOXINA%20%20BOTUL%3%8DNICA%20NO%20TRATAMEN TO%20DA%20HIPERIDROSE%20-%20TRABALHO%20DE%20CONCLUS%3%83O%20DE%20CURSO.pdf>
- De Souza, T. M., Santos, R. S. S., Brasil, F. S. F., Oliveira, B. N. D., & Pessoa, C. V. (2019) Utilização da toxina Botulínica no tratamento da hiperidrose: uma revisão de literatura. *Mostra Científica da Farmácia*, [S.l.], v. 5, mar. 2019. <http://reservas.fcrs.edu.br/index.php/mostracientificafarmacia/article/view/3041/2604>
- Dias, L., Marçal, L., Rodrigues, M., Alves, T. C. A., & Pondé, M. P. (2001). Eficácia da Toxina Botulínica no Tratamento da Hiperidrose. *Revista Neurociências*, 9(3), 93-96. <https://doi.org/10.34024/rnc.2001.v9.8911>
- Duarte, L. C., Calili, L. C. C., Araújo, J. M. P., Vieira, L. F. da S., Oliveira, I. A. de., Santos, B. S. D., et. al. (2021). Toxina botulínica e sua eficácia no tratamento da hiperidrose. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 7(9): 325-341. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i9.2130>
- Durães, M. C. O., Rodrigues, R. N. B., & Oliveira, W. R. (2020). *Toxina botulínica tipo A no tratamento de hiperidrose axilar primária*. (Trabalho de conclusão de curso). Centro Universitário UNA Catalão, Catalão, GO, Brasil. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/17251/1/TCC%20MIRIAN%20%2C%20RUTHYELLE%20E%20WYLIANY%20p%3%B3s%20apresenta%3%A7%3%A3o%20PDF%20A.pdf>
- Fujita, R. L. R., & Hurtado, C. C. N. Aspectos relevantes do uso da toxina botulínica no tratamento estético e seus diversos mecanismos de ação. (2019). *Int Saber Científico*. 8(1). <http://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1269>
- Gomes, I. T., & Silva, P. G. (2022). Qualidade de vida na hiperidrose: uma reflexão da literatura para o compo da Terapia Ocupacional. *Rev. Interinst. Bras. Ter. Ocup.*, 6(2): 973- 992. [10.47222/2526-3544.rbto4364](https://doi.org/10.47222/2526-3544.rbto4364)
- Gouveia, B. N., Ferreira, L. L. P., & Sobrinho, H. M. R. (2020) O uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos. *Revista Brasileira Militar de Ciências*, 6(16). [10.36414/rbmc.v6i16.72](https://doi.org/10.36414/rbmc.v6i16.72).
- Hagemann, D., & Sinigaglia, G. (2019). Hiperidrose e o uso da toxina botulínica como tratamento: Revisão bibliográfica. *Revista Destaques Acadêmicos*, 11(3). <http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v11i3a2019.2208>
- Kisielnicka, A., Szczerkowska-Dobosz, A., Purzycka-Bohdan, D., & Nowicki, R. J. (2022) Hyperhidrosis: disease aetiology, classification and management in the light of modern treatment modalities. *Postepy Dermatol Alergol*, 39(2):251-257. [10.5114/ada.2022.115887](https://doi.org/10.5114/ada.2022.115887)
- Lima, S. O., Santos, R. S., Mendonça, R. H., Deda, A. V., Santos, Andrade, R. L. B., et al. (2020). Eficácia das injeções de toxina botulínica no tratamento da hiperidrose primária: uma meta análise. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 12(12). <https://doi.org/10.25248/reas.e5092.2020>
- Mourth, F., Luna, L. L. F., Silva, L. G., Gonçalves, M. O. D. O., Gonçalves, S., & Júnior, A. J. B. Aplicação da toxina botulínica tipo A para o tratamento da hiperidrose. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 21(2): 151-155. https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180103_164835.pdf
- Reis, G. M. D., Guerra, A. C. S., & Ferreira, J. P. A. (2011). Estudo de pacientes com hiperidrose, tratados com toxina botulínica: análise retrospectiva de 10 anos. *Rev. Bras. Cir. Plást.*, 26(4). <https://doi.org/10.1590/S1983-51752011000400008>
- Santo, E. D., & Rover, P. A. (2019). Tratamento das Hiperidroses com a Toxina Botulínica tipo A: Artigo de revisão. *BWS Journal*, 2: 1-12. <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/52>.
- Santos, C. S, Mattos, R. M., & Fulco, T. O. (2017) Toxina botulínica e suas complicações na estética facial. *Episteme Transversalis*, 6, (2). <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/152>
- Silva E. G., Lima J. J. C., & Costa N. P. (2021). Uso da toxina botulínica na hidradenite supurativa. *Surg Cosmet Dermatol.*, 13(1). <https://www.redalyc.org/journal/2655/265568337008/265568337008.pdf>
- Silva, M. L. da, Ferreira, L. R., Peixoto, A. C., Neres, L. L. F. G., & Cabral, M. R. L. (2021). Use of botulinum toxin type a for therapeutic purposes. *Research, Society and Development*, 10(14). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22385>
- Sousa, L. M. M. D., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S. P., & Antunes, A. V. (2017). A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista Investigação em enfermagem*, 21(2): 17-26. <http://www.sinaisvitais.pt/images/stories/Rie/RIE21.pdf#page=17>
- Vieira, F. K. J., Santos, L. M. O., Castro, W. N., & Silva, A. L. L. (2021) A aplicação da toxina botulínica tipo a como método alternativo no controle da hiperidrose primária: revisão bibliográfica. *Revista ReciFaqui*, 2(11): 413-430. <https://recifaqui.faqui.edu.br/index.php/recifaqui/article/view/99/90>
- Xavier, E. C., Andrade, L. G., & Lobo, L. C. (2021). Toxina botulínica aplicada para fins terapêuticos. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 7(9): 513-532. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i9.2233>