



O uso da toxina botulínica no tratamento da sialorreia

The use of botulinum toxin in the treatment of sialorrhea

El uso de la toxina botulínica en el tratamiento de la sialorrea

Maria Jordanna de Almeida Rocha¹, Thaís Oliveira Barbosa¹, Letícia Braga Peixoto¹, Samuel Barbosa da Silva Filho¹, Fernanda Braga Peixoto¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficácia e segurança da toxina botulínica no tratamento da sialorreia, considerando seus mecanismos de ação, efeitos clínicos, indicações terapêuticas e limitações relatadas na literatura. **Revisão bibliográfica:** A toxina botulínica atua inibindo a liberação de acetilcolina nas glândulas salivares, resultando em redução temporária da produção salivar. Estudos demonstram sua eficácia em pacientes com sialorreia de diversas etiologias, especialmente de origem neurológica, proporcionando melhora significativa na qualidade de vida e na funcionalidade social dos pacientes. Os efeitos adversos são geralmente leves e transitórios, como disfagia e xerostomia. No entanto, a necessidade de reaplicações periódicas, o custo elevado e a variabilidade na duração do efeito são considerados limitações importantes que devem ser consideradas durante o planejamento terapêutico. **Considerações finais:** A toxina botulínica é uma alternativa eficaz e segura para o tratamento da sialorreia, embora apresente limitações relacionadas à duração do efeito e custo. Novos estudos são necessários para melhor compreensão de seu uso prolongado e padronização de protocolos clínicos.

Palavras-chave: Sialorreia, Toxinas botulínicas, Tratamento.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy and safety of botulinum toxin in the treatment of sialorrhea, considering its mechanisms of action, clinical effects, and limitations reported in the literature. **Literature review:** Botulinum toxin acts by inhibiting the release of acetylcholine in the salivary glands, resulting in a temporary reduction in saliva production. Studies show its effectiveness in patients with sialorrhea of various etiologies, significantly improving their quality of life. Adverse effects are generally mild and transient, such as dysphagia and xerostomia. However, the need for periodic reapplications, the financial cost of treatment, and variations in individual response are important limitations. Additionally, the application technique and dosage require clinical precision to avoid complications. **Final considerations:** Botulinum toxin is an effective and safe alternative for the treatment of sialorrhea, although it presents limitations related to the duration of the effect, cost, and the need for professional expertise. Further studies are needed for a better understanding of its long-term use.

Keywords: Sialorrhea, Botulinum toxins, Treatment.

¹ Centro Universitário Cesmac, Maceió - AL.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia y seguridad de la toxina botulínica en el tratamiento de la sialorrea, considerando sus mecanismos de acción, efectos clínicos y limitaciones señaladas en la literatura. **Revisión bibliográfica:** La toxina botulínica actúa inhibiendo la liberación de acetilcolina en las glándulas salivales, lo que resulta en una reducción temporal de la producción de saliva. Los estudios demuestran su eficacia en pacientes con sialorrea de diversas etiologías, proporcionando una mejora significativa en la calidad de vida. Los efectos adversos son generalmente leves y transitorios, como disfagia y xerostomía. No obstante, la necesidad de reaplicaciones periódicas, el costo del tratamiento y las variaciones en la respuesta individual son limitaciones importantes. Además, la técnica de aplicación y la dosificación requieren precisión clínica para evitar complicaciones. **Consideraciones finales:** La toxina botulínica es una alternativa eficaz y segura para el tratamiento de la sialorrea, aunque presenta limitaciones relacionadas con la duración del efecto, el costo y la necesidad de experiencia profesional. Se requieren más estudios para una mejor comprensión de su uso a largo plazo.

Palabras clave: Sialorrea, Toxinas botulínicas, Tratamiento.

INTRODUÇÃO

A toxina botulínica, uma poderosa neurotoxina, é amplamente utilizada no tratamento da sialorreia devido à sua capacidade de inibir a produção excessiva de saliva. Ao bloquear a liberação de secreções salivares, ela proporciona alívio significativo para pacientes que sofrem com essa condição (BARBOSA CM e BARBOSA JR, 2017). Ela é originada da bactéria *Clostridium botulinum*, responsável pela produção de sete sorotipos distintos de neurotoxinas: A, B, C, D, E, F e G (DRESSLER D, et al., 2005). Embora todos esses sorotipos compartilhem o mecanismo de inibição da liberação de acetilcolina, eles diferem significativamente em seus alvos proteicos intracelulares, nas características de ação e na eficácia.

As neurotoxinas, de maneira geral, agem bloqueando a transmissão do impulso nervoso da célula nervosa para a estrutura responsável pela sua ação (POPOFF MF, et al., 2001). Sua elevada especificidade oferece importantes vantagens em relação a outras neurotoxinas, ampliando suas aplicações terapêuticas, o que tem sido amplamente investigado nas últimas décadas (PELLIZZARI R, et al., 1999).

Nos tratamentos de glândulas salivares a toxina botulínica (TxBo) visa reduzir a produção salivar ao inibir a liberação de acetilcolina, neurotransmissor do sistema parassimpático. Esse efeito temporário controla o ptialismo por meio da denervação das glândulas parótidas e submandibulares, responsáveis por cerca de 87% da saliva (BARBOSA CM e BARBOSA JR, 2017). Nos casos de sialorreia, a toxina botulínica pode ser utilizada de forma segura, sem comprometer a deglutição ou causar fraqueza nos músculos mastigatórios e faciais, além de reduzir eficazmente a hipersialose (GILIO F, et al., 2010).

A saliva é um fluido biológico secretado pelas glândulas parótidas, submandibulares, sublinguais e por diversas glândulas salivares menores. Sua presença é essencial para a preservação da saúde bucal, uma vez que participa do início do processo digestivo, atua na lubrificação e proteção dos tecidos da cavidade oral e contribui para o equilíbrio da microbiota bucal. A produção salivar é regulada principalmente pelo sistema nervoso parassimpático, e a sua manutenção dentro dos níveis fisiológicos é fundamental para evitar distúrbios como mau hálito, irritações na mucosa oral e riscos de broncoaspiração (JUNQUEIRA LC e CARNEIRO J, 2013).

A sialorreia (também chamada de hipersialose ou de ptialismo), é descrita como um excesso no fluxo de saliva e a falta da capacidade de transportá-la ao estômago, podendo ser dividida em primária ou secundária. Na primária ocorre uma hipersecreção das glândulas salivares, enquanto nas secundárias está diretamente relacionada em uma falha na coordenação dos músculos que atuam na fase oral da deglutição, ocorrendo a perda do controle da saliva na cavidade oral. As causas podem ser anatômicas, como a incontinência lábia, língua volumosa, má oclusão, problemas ortodônticos, respiração bucal ou podem ser por disfunções neuromusculares ou sensoriais e quadros neurológicos crônico-degenerativos (PALAZZI AA, et al., 2022).

Embora a sialorreia seja comum em bebês, crianças com desenvolvimento típico devem ser capazes de realizar a maioria das atividades sem perda de saliva por volta dos 24 meses. A partir dos quatro anos, a sialorreia é considerada anormal e geralmente persiste em crianças com condições neurológicas que envolvem incoordenação neuromuscular da deglutição e deficiência intelectual (DIAS BL, et al., 2016).

As estratégias terapêuticas voltadas para a sialorreia têm como objetivo reduzir os impactos negativos dessa condição nos âmbitos social, emocional e de saúde, promovendo, assim, uma melhor qualidade de vida tanto para os pacientes quanto para seus cuidadores. Dentre as opções mais citadas na literatura estão as intervenções fonoaudiológicas, o uso de medicamentos, a aplicação de toxina botulínica nas glândulas salivares e, em casos mais severos, procedimentos cirúrgicos. No contexto farmacológico, os agentes anticolinérgicos são os mais utilizados. A cirurgia, por sua natureza invasiva, costuma ser reservada para situações em que outras abordagens não apresentam os resultados esperados. (VASCONCELOS ML, 2023).

Quase todo transtorno que prejudica o movimento orofacial ou a função de deglutição pode resultar em escape de saliva (ptialismo). Segundo estudos, dentre as patologias neurológicas que a sialorreia está presente, as mais prevalentes são: Paralisia Cerebral, Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), Doença de Parkinson (DP) e Acidente Vascular Cerebral (AVC) (DIAS BL, et al., 2016)

A sialorreia afeta cerca de três quartos dos pacientes com doença de Parkinson (FRANCK JB, et al., 2018). E suas consequências são diversas, comuns as doenças citadas, com múltiplos efeitos negativos para a saúde e qualidade de vida do paciente, sendo evidentes a alteração do processo mastigatório e da fala, riscos de broncoaspiração, infecções periorais e orais, cáries dentárias, halitose, desidratação, dificuldade na higienização, má oclusão dentária, diminuição da movimentação da língua, além de provocar o isolamento social (CORSO BL, et al., 2011).

Para o tratamento da sialorreia, a toxina botulínica do tipo A tem se mostrado uma alternativa eficaz, devido à sua comprovada segurança e eficácia, evidenciada em diversos estudos (JÚNIOR JF, et al., 2024). O mecanismo de ação aceito para a sialorreia continua sendo a inibição da acetilcolina, atuando especificamente nas fibras parassimpáticas pós-ganglionares (WHEELER AH e SMITH HS, 2013; POPOFF MR, et al., 2001).

O tratamento mais eficaz e de método menos invasivo é o uso da toxina botulínica tipo A (liberada para uso clínico no Brasil). A administração da toxina botulínica nas glândulas salivares de pacientes com certas afecções neurológicas procura diminuir a sialorreia apresentada, relacionada à falha do controle da musculatura facial e oral que atua na deglutição, além de ajudar em parâmetros de fonação e inclusão do paciente em âmbito social. Os sítios de injeção são as glândulas parótidas e submandibulares, com o auxílio de ultrassom, com doses médias de 20 a 30 unidades para cada uma das parótidas, e de 10U para as submandibulares. A duração do efeito varia entre 2 e 6 meses, e durações maiores de efeito estão relacionadas a doses também maiores, porém, nestes casos, podem ocorrer reações adversas, como boca seca e disfagia (MOSZCZYNSKI AJ, et al., 2012; YOUNG CA, et al., 2011).

Considerando a elevada prevalência da sialorreia e seu impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes — incluindo comprometimento social, risco de aspiração pulmonar e infecções —, este artigo tem como objetivo avaliar a eficácia do uso da toxina botulínica do tipo A como intervenção terapêutica minimamente invasiva. Busca-se demonstrar como a aplicação da toxina pode reduzir significativamente a produção salivar e, conseqüentemente, atenuar as manifestações clínicas da condição, favorecendo um melhor prognóstico, funcionalidade e bem-estar do paciente.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Toxina Botulínica

O *Clostridium botulinum* foi inicialmente identificado como o único responsável pela produção dos sete sorotipos conhecidos de neurotoxinas (A, B, C, D, E, F e G) (DRESSLER D, et al., 2005). Todos esses sorotipos são sintetizados como um polipeptídeo de cadeia única, com um peso molecular de 150 kDa.

Quando produzido pelas bactérias, esse polipeptídeo se associa a proteínas não tóxicas, como hemaglutininas e não hemaglutininas, formando um complexo macromolecular, denominado complexo proteico, que pode variar de 300 a 900 kDa (AOKI KR, 2004).

As neurotoxinas botulínicas do tipo A são formadas por um complexo macromolecular que inclui tanto proteínas auxiliares quanto a porção ativa da toxina. As proteínas auxiliares dessa neurotoxina são compostas por hemaglutininas e não hemaglutininas, que atuam na estabilização e preservação da toxina no ambiente extracelular (AOKI KR, 2004). A parte ativa da toxina tem um peso molecular de cerca de 150 kDa e é composta por 1.295 aminoácidos organizados em duas cadeias: uma cadeia leve (LC), que apresenta atividade catalítica, e uma cadeia pesada (HC), que permanecem ligadas por uma ponte dissulfeto entre os aminoácidos Cys430 e Cys454, o que assegura sua funcionalidade biológica (ROSSETTO O, et al., 2004; PETRACCA M, et al., 2015).

A cadeia leve (LC) é composta por 447 aminoácidos e possui um peso molecular de 50 kDa (PETRACCA M, et al., 2015). Ela é considerada a parte ativa da neurotoxina, tendo como principal função bloquear a liberação de neurotransmissores na junção neuromuscular, através da clivagem de uma ou mais proteínas do complexo SNARE, que normalmente são responsáveis pelo transporte de vesículas no terminal transmissor da célula neuronal eferente. Ela contém em sua estrutura um átomo de zinco posicionado em uma fenda profunda, sendo uma das partes mais essenciais da neurotoxina, pois é esse átomo que confere à molécula sua função catalítica e proteolítica (ROSSETTO O, et al., 2004).

A cadeia pesada (HC) é composta por 848 aminoácidos e tem um peso molecular de 100 kDa. Sua função é transportar a cadeia leve (LC) do meio extracelular até sua liberação no citoplasma da célula neuronal (ROSSETTO O, et al., 2004).

A ação da neurotoxina resulta na inibição da liberação de acetilcolina pela célula nervosa, levando à redução da atividade da estrutura afetada (DOLLY JO e AOKI KR, 2006; WHEELER AH e SMITH HS, 2013). Devido a essa característica, a toxina botulínica tem sido amplamente empregada no tratamento de diversas condições que envolvem contrações musculares excessivas ou inadequadas (WHEELER AH e SMITH HS, 2013). Além disso, os efeitos secundários da toxina botulínica nas glândulas expandiram seu uso para tratar condições associadas à hipersecreção, como sialorreia, hiper-hidrose e hiperlacrimação. Nessas situações, a toxina tornou-se o tratamento preferido, especialmente quando antitranspirantes e iontoforese não apresentam resultados satisfatórios (DRESSLER D, et al., 2005).

Nesses casos, a toxina botulínica tipo B (TxBo-B) tem mostrado maior eficácia terapêutica em comparação à toxina botulínica tipo A (TxBo-A), ao contrário do que ocorre com distúrbios musculares. Isso é visto como uma vantagem no controle da hiper-hidrose, especialmente quando se busca afetar uma glândula situada em uma pequena área muscular (DRESSLER D, et al., 2005; WHEELER AH e SMITH HS, 2013).

No tratamento da sialorreia, as toxinas botulínicas dos tipos A e B foram avaliadas em diversos estudos clínicos (POPOFF MF, et al., 2001). Mas a toxina botulínica do tipo A tem se mostrado uma alternativa eficaz, devido à sua comprovada segurança e eficácia, evidenciada em diversos estudos (JÚNIOR JF, et al., 2024). O mecanismo de ação reconhecido para a sialorreia permanece sendo a inibição da acetilcolina, atuando especificamente nas fibras parassimpáticas pós-ganglionares (POPOFF MF, et al., 2001; WHEELER AH e SMITH HS, 2013).

Sialorreia

A sialorreia, também denominada salivação excessiva, é uma condição clínica que pode acarretar prejuízos significativos à saúde geral e à qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Esse distúrbio é frequentemente associado a desconfortos físicos, dificuldades sociais e impacto negativo na autoestima, sobretudo em pacientes com comprometimentos neurológicos. Visando minimizar seus efeitos, diversas opções terapêuticas têm sido desenvolvidas ao longo dos anos, entre as quais se destacam o uso de medicamentos anticolinérgicos, procedimentos cirúrgicos e, mais recentemente, a aplicação de toxina botulínica, cuja eficácia tem sido amplamente reconhecida no tratamento da sialorreia (DANTAS LC, et al., 2022).

Entre as abordagens terapêuticas disponíveis, a aplicação da toxina botulínica desponta como uma alternativa promissora por sua ação direta sobre as glândulas salivares. Estudos demonstram que esse tratamento promove uma desnervação farmacológica dessas glândulas, resultando na inibição da liberação de acetilcolina na junção neuroglandular. Como consequência, ocorre uma redução significativa no fluxo salivar, contribuindo para o controle clínico da sialorreia e a melhora da qualidade de vida dos pacientes (ELLIES M, et al., 2002; TEYMOORTASH A, et al., 2007).

Junqueira LC e Carneiro J (2013) explica que, para identificar possíveis alterações relacionadas à salivação e, conseqüentemente, diagnosticar condições como a sialorreia, é utilizado um exame conhecido como sialometria. Esse método tem como finalidade analisar diversas propriedades da saliva, como o volume, a viscosidade, a coloração e o fluxo, permitindo verificar se a produção salivar está dentro dos padrões considerados normais. Além disso, o exame pode ser conduzido com ou sem a utilização de estímulos prévios para induzir a salivação.

Do ponto de vista clínico, a sialorreia pode ser classificada em dois tipos distintos: anterior e posterior. A forma posterior ocorre quando a saliva escorre da língua em direção à faringe, podendo estar associada a riscos respiratórios, como aspiração e infecções pulmonares. Já a forma anterior é caracterizada pelo extravasamento da saliva pela cavidade oral, sendo visualmente perceptível e frequentemente relatada em pacientes com disfunções neuromotoras. Esta última, quando crônica, revela-se particularmente desconfortável tanto para o paciente quanto para seus cuidadores, uma vez que o constante escape de saliva dificulta o controle da secreção, interfere nas atividades diárias e compromete o convívio social (SPOSITO MMM e FERES TSA, 2023).

Farenzena M (2021) complementa ao relatar que a sobrecarga dos cuidadores decorre da necessidade constante de trocar roupas e limpar objetos contaminados pela saliva, além de lidar com lesões nos lábios e no queixo, desidratação e odores desagradáveis nos pacientes. Em sua pesquisa, ele analisou a aplicação de toxina botulínica nas glândulas salivares de crianças com sialorreia, com o intuito de avaliar a redução na produção de saliva e possíveis efeitos adversos. Participaram do estudo pacientes pediátricos que apresentavam salivação excessiva e episódios recorrentes de pneumonia, sendo comuns comorbidades de natureza neurológica, pulmonar e gastrointestinal.

Os resultados obtidos indicaram que a toxina botulínica foi eficaz no controle da sialorreia, levando à diminuição das hospitalizações por infecções respiratórias e, conseqüentemente, à menor necessidade do uso de antibióticos. Vale ressaltar que não foram registrados efeitos colaterais significativos nem complicações relevantes relacionadas ao procedimento (FARENZENA M, 2021).

Tratamento da sialorreia com a toxina botulínica

Atualmente, a injeção de toxina botulínica nas glândulas salivares, como as parótidas e submandibulares, vem sendo sugerida como uma terapia alternativa eficaz para controlar a sialorreia (PAL PK, et al., 2000). As aplicações da TxBo geralmente são realizadas nessas glândulas, pois juntas são responsáveis por cerca de 87% da produção de saliva (BARBOSA CM e BARBOSA JR, 2017).

A indicação da toxina botulínica (TxBo) no controle da sialorreia depende diretamente de uma avaliação clínica cuidadosa, que deve considerar tanto o histórico do paciente quanto um exame físico detalhado. É imprescindível investigar de forma aprofundada a deglutição e as funções orofaciais para entender se o quadro de sialorreia está associado à produção excessiva de saliva ou a dificuldades na eliminação adequada da mesma (SANTOS MF, et al., 2015).

Essa diferenciação é essencial para orientar o tratamento corretamente — nos casos em que a salivação excessiva é causada por falhas na drenagem, é necessário instruir o paciente ou seu cuidador sobre a importância do uso de saliva artificial em quantidades controladas e sobre a hidratação contínua. Nessas situações, deve-se também advertir sobre a possibilidade de surgirem efeitos como boca seca (xerostomia) e dificuldade de deglutição (disfagia) após o uso da toxina (BARBOSA CM e BARBOSA JR, 2017).

Outro aspecto importante é observar se a salivação aumenta em situações específicas, como durante a alimentação. Quando isso ocorre, geralmente as glândulas mais ativas e que devem ser tratadas são as

parótidas, e não as submandibulares. Um indício clínico bastante comum e útil no diagnóstico é o relato de necessidade frequente de trocar roupas molhadas por saliva, o que reforça a presença de sialorreia significativa (MATAR E, et al., 2013).

Nos casos em que houver indícios de possíveis alterações neurológicas ou comprometimento dos nervos cranianos, é indispensável que o paciente passe por uma avaliação neurológica prévia. Além disso, o otorrinolaringologista poderá contribuir com uma análise das funções musculares das regiões da nasofaringe e hipofaringe, identificando sinais de disfunção e falta de coordenação durante o ato de engolir. (BARBOSA CM e BARBOSA JR, 2017).

Singh H, et al. (2020), em seu estudo, identificaram uma redução na produção salivar após seis semanas da aplicação da toxina botulínica do tipo A, além de observarem uma menor viscosidade da saliva. Durante o período de tratamento, os pacientes não apresentaram efeitos colaterais, o que fortalece a viabilidade do uso da toxina em ambientes de terapia intensiva (UTIs).

A aplicação da TxBo depende da localização exata das glândulas, o que pode ser feito com ultrassonografia, embora essa técnica exija equipamento e estrutura adequados. Quando não disponível, a localização é feita com base em técnicas topográficas e no conhecimento anatômico da região (BARBOSA CM, et al., 2017).

Barbosa CMR e Barbosa JRA (2017) destaca que a utilização da ultrassonografia pode contribuir significativamente para tornar a aplicação da toxina botulínica mais segura e precisa. Quando guiada por imagem ultrassonográfica, a técnica é realizada com agulhas de pequeno calibre, o que, de acordo com a Sociedade de Radiologia Intervencionista dos Estados Unidos, a caracteriza como um procedimento de baixo risco para complicações. Durante a aplicação, a sonda é posicionada diretamente sobre a glândula, possibilitando a visualização da agulha penetrando a cápsula glandular. Isso permite acompanhar a injeção da toxina, observando sua dispersão pelo parênquima da glândula e garantindo que a substância não atinja estruturas musculares adjacentes, o que poderia provocar disfagia ou até afetar vasos sanguíneos, gerando efeitos adversos locais ou sistêmicos (SANTOS MF, et al., 2022).

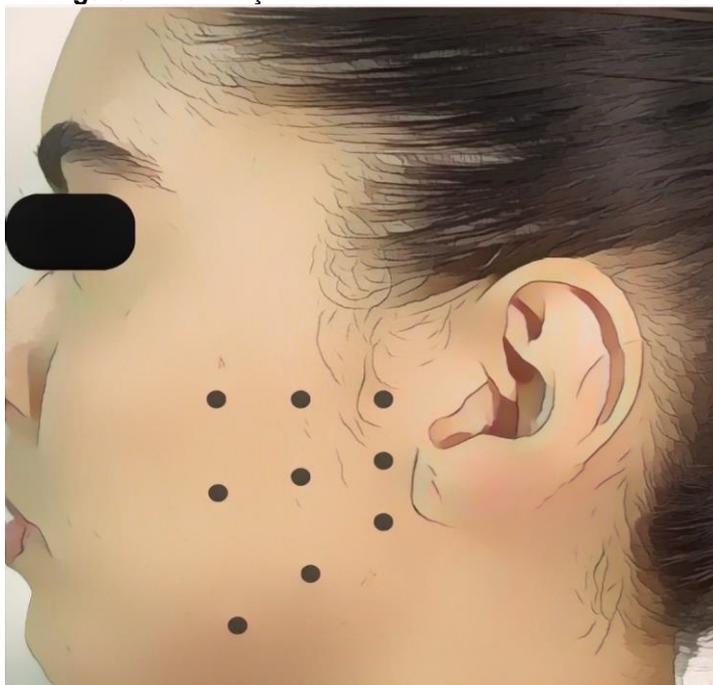
As glândulas parótidas, por serem maiores e contribuírem mais para a salivagem estimulada, são normalmente as primeiras a serem tratadas. Elas estão localizadas na região pré-auricular, e, devido à sua localização superficial, as injeções devem ser feitas com agulhas curtas para evitar complicações, como a perfuração do músculo masseter. As doses iniciais variam entre 15 U e 25 U de TxBo-A, aplicadas bilateralmente em diferentes pontos da glândula, dependendo do tamanho e idade do paciente. O efeito do tratamento dura de 1,5 a 6 meses, com raros efeitos adversos, como leve boca seca, dificuldade para engolir e mastigar, que desaparecem com o tempo (MANRIQUE D, 2005).

Embora o principal inconveniente seja a necessidade de reaplicações periódicas e o custo envolvido, os benefícios superam esses aspectos. O tratamento é seguro, eficaz e menos invasivo do que alternativas cirúrgicas, sendo uma boa opção para crianças e idosos, desde que observadas as dosagens adequadas. (BARBOSA CMR e BARBOSA JRA, 2017).

Diversas técnicas podem ser utilizadas para delimitar o campo de aplicação da toxina botulínica. Uma delas consiste no traçado de segmentos de reta a partir de pontos de referência anatômicos: partindo de um ponto localizado a 1 cm à frente do trago da orelha em direção à comissura ocular, à asa do nariz e à comissura labial. Além disso, traça-se uma linha da comissura ocular ao ângulo da mandíbula (**Figura 2**). Esses segmentos formam dois triângulos – um superior e outro inferior – que auxiliam na identificação das áreas que devem ser evitadas e das que são consideradas zonas-alvo para aplicação (**Figura 3**) (SO JI, et al., 2017).

A administração da toxina botulínica pode envolver de 2 a 9 pontos de punção, variando de acordo com o tamanho da glândula e a idade do paciente. É importante considerar que, quanto maior o número de pontos aplicados, maior será a área de distribuição da toxina e, conseqüentemente, o número de terminações sinápticas atingidas (**Figura 1**) (BARBOSA CMR e BARBOSA JRA, 2017).

Figura 1 - Marcação realizada em modelo ilustrativo.

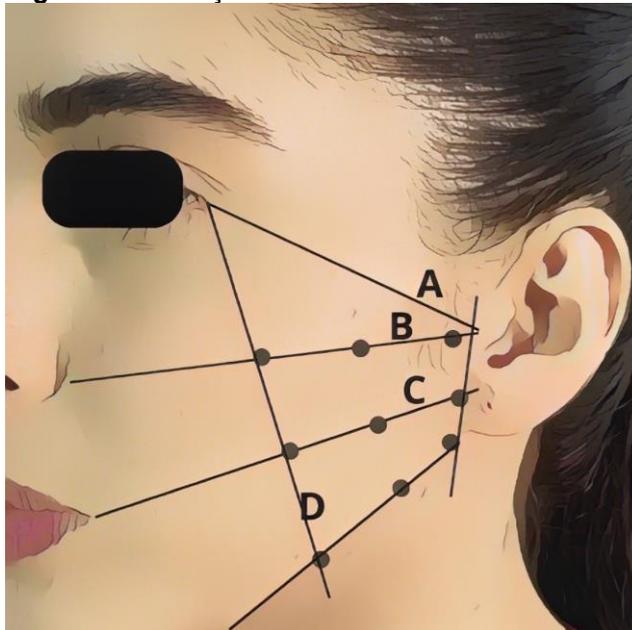


Legenda: Delimitação do número de punções, o qual pode variar de 2 a 9, dependendo do tamanho da glândula e da idade do paciente.

Nota: Imagem criado pelo software Canva.

Fonte: Rocha MJA, et al., 2025, com base em Barbosa CM, et al., 2017, Portes KP, 2010 e Manrique D, 2005.

Figura 2 - Marcação realizada em modelo ilustrativo.

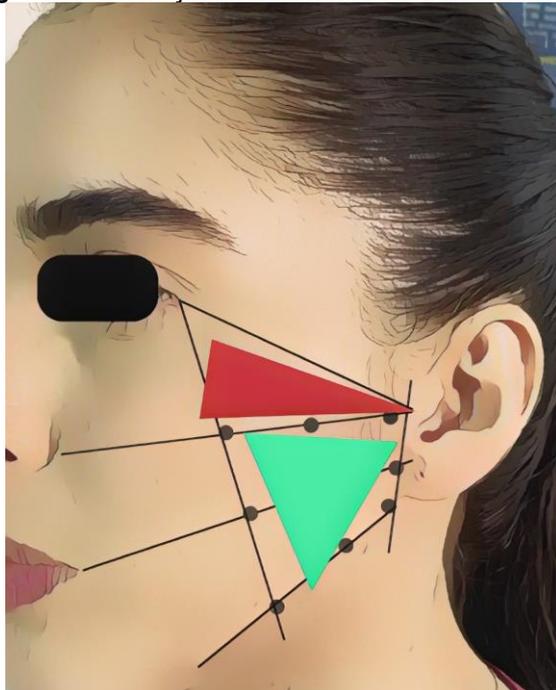


Legenda: Delimitações do campo de aplicação da toxina botulínica é determinada por segmentos de reta. (A) 1 cm à frente do trago da orelha até a comissura do olho. (B) 1 cm à frente do trago da orelha até a asa do nariz. (C) 1 cm à frente do trago da orelha até a comissura da boca. (D) da comissura do olho até o ângulo da mandíbula.

Nota: Imagem criado pelo software Canva.

Fonte: Rocha MJA, et al., 2025, com base em Barbosa CM, et al., 2017, Portes KP, 2010 e Manrique D, 2005.

Figura 3 - Marcação realizada em modelo ilustrativo.



Legenda: Delimitação de dois triângulos. (VERMELHO) região que deve ser evitada. (AZUL) região de segurança às punções.

Nota: Imagem criado pelo software Canva.

Fonte: Rocha MJA, et al., 2025, com base em Barbosa CM, et al., 2017, Portes KP, 2010 e Manrique D, 2005.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A toxina botulínica configura-se como uma abordagem terapêutica eficaz e segura no manejo da sialorreia. Sua ação localizada, com mínimos efeitos sistêmicos, proporciona melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes. No entanto, sua aplicação exige conhecimento técnico, criteriosa seleção dos casos e acompanhamento contínuo, devido à necessidade de reaplicações periódicas e possíveis efeitos adversos. Ademais, o custo e a variabilidade da resposta clínica ainda representam desafios à sua ampla utilização. Diante disso, são recomendados novos estudos clínicos, com amostras maiores e seguimento prolongado, para consolidar evidências quanto à eficácia, segurança e custo-benefício da toxina botulínica no tratamento da sialorreia.

REFERÊNCIAS

1. AOKI KR. Botulinum Toxin: A Successful Therapeutic Protein. *Current Medicinal Chemistry*, 2004; 11(23): 3085-3092.
2. BARBOSA CMR, BARBOSA JRA. Toxina botulínica em odontologia. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017; – p.
3. CORSO BL, et al. Abordagem terapêutica na sialorreia em paralisia cerebral: revisão sistemática. *Med Reabil*, 2011; 30(1): 9-13.
4. DANTAS LC, et al. Farmacologia aplicada à sialorreia: revisão integrativa. *Scire Salutis*, 2023; 13(1): 1-11.
5. DIAS BLS, et al. Sialorrhea in children with cerebral palsy. *Jornal de Pediatria (Rio J.)*, 2016; 92(6): 549-558.
6. DOLLY JO, AOKI KR. The structure and mode of action of different botulinum toxins. *Europ J Neurol*. 2006; 13: 1-9.
7. DRESSLER D, et al. Botulinum toxin: mechanisms of action. *Arquivos de Neuro- Psiquiatria*, 2005; 63(1): 180-185.

8. ELLIES M, et al. Botulinum toxin to reduce saliva flow: selected indications for ultrasound-guided toxin application into salivary glands. *Laryngoscope*, 2002; 11: 82-86.
9. FARENZENA M. Aplicação de toxina botulínica nas glândulas salivares de pacientes pediátricos orientada por ecografia. 2021. Monografia (Medicina) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.
10. FRANCK JB, et al. Toxina botulínica para tratamento da sialorreia nos pacientes com doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Neurologia*, 2018; 54(3): 16–21.
11. GILIO F, et al. Botulinum toxin type A for the treatment of sialorrhoea in amyotrophic lateral sclerosis: a clinical and neurophysiological study. *Esclerose Lateral Amiotrófica*, 2010; 11(4): 359-363.
12. JUNIOR JFVC, et al. A aplicação da toxina botulínica tipo A (BONT-A) para o tratamento da sialorreia: uma revisão da literatura. *Revista Sociedade Científica*, 2024; 7(1): 5354-5371.
13. JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. *Histologia Básica* (12a. ed.). Rio de Janeiro, Editora Guanabara. 2013.
14. MANRIQUE D. Aplicação de toxina botulínica tipo A para reduzir a saliva em pacientes com esclerose lateral amiotrófica. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 2005; 71(5): 566–569.
15. MATAR E, et al. Sialorrhoea: Anatomy, Pathophysiology and Treatment with Botulinum Toxins. *Toxins*, 2013; 5(5): 1010–1031.
16. MOSZCZYNSKI AJ, et al. Mortalidade associada aos movimentos periódicos de membros durante o sono em pacientes com esclerose lateral amiotrófica. *Einstein*, 2012; 10(4): 428-432.
17. PAL PK, et al. Botulinum toxin A as treatment for drooling saliva in PD. *Neurology*, 2000; 54(1): 244–247.
18. PALAZZI AAA, et al. Aplicação de toxina botulínica no tratamento da sialorreia crônica em pacientes com doenças neurológicas. *Pubsaúde*, 2022; 9: a330.
19. PELLIZZARI R, et al. Tetanus and botulinum neurotoxins: mechanism of action and therapeutic uses. The Royal Society, 1999.
20. PETRACCA M, et al. Botulinum Toxin A and B in sialorrhoea: long-term data and literature overview. *Toxicon*, 2015; 107(Pt A): 129-140.
21. POPOFF MR, et al. Mechanism of action and therapeutic uses of botulinum and tetanus neurotoxins. *Ann Pharm Fr*, 2001; 59: 176-190.
22. PORTES KP. Aplicação da toxina botulínica em glândulas salivares como tratamento da sialorréia crônica em pacientes com doença neurológica [Internet]. São Paulo: CENL Casas André Luiz. 2010.
23. ROSSETTO O, et al. Different mechanism of blockade of neuroexocytosis by presynaptic neurotoxins. *Toxicol Lett.*, 2004; 149: 91-101.
24. SANTOS LÁ. Eficácia e importância da avaliação clínica da deglutição. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área de Concentração: Morfofisiologia das Estruturas Orofaciais) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.
25. SANTOS MF, et al. Aplicação de toxina botulínica no tratamento da sialorreia crônica em pacientes com doenças neurológicas. *Pubsaúde*, 2022; 9: a330.
26. SINGH H, et al. Efficacy of Botulinum Toxin for Treating Sialorrhoea in Neuromuscular Conditions. *Frontiers in Neurology*, 2020; 11.
27. SO JI, et al. Precisão da toxina botulínica guiada e não guiada por ultrassom: injeção em glândulas salivares de cadáveres. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 2017; 41(1): 51–57.
28. SPOSITO MMM, FERES TSA. Toxina botulínica tipo A para o tratamento da sialorréia: revisão sistemática. *Acta Fisiátrica, USP*, 2023; 29.
29. TEYMOORTASH A, et al. Intraglandular application of botulinum toxin leads to structural and functional changes in rat acinar cells. *Brit. J. of Pharm.*, 2007; 152: 161-167.
30. VASCONCELOS ML. Fatores associados ao manejo da sialorreia por cuidadores de crianças com microcefalia. 2023. Tese (Doutorado em Modelos de Decisão e Saúde) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Modelos de Decisão e Saúde, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 30 de março de 2023.
31. WHEELER AH, SMITH HS. Botulinum toxins: mechanisms of action, antinociception and clinical applications. *Toxicology*, 2013; 306: 124–146.
32. YOUNG CA, et al. Treatment for sialorrhoea (excessive saliva) in people with motor neuron disease/amyotrophic lateral sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011; (5): CD006981.