www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 163, 2026 | DOI: 10.69849/wvdrs693

Estudo comparativo das marcas de toxina botulínica: uma revisão de literatura

Comparative study of botulinum toxin brands: a literature review

Jair Francisco Filho
Carile Ferro Menegheli

RESUMO

A toxina botulínica tipo A (BoNT/A) apresenta ampla aplicação na odontologia e na harmonização orofacial, tanto para fins terapêuticos quanto estéticos. Entretanto, as diferentes formulações comerciais disponíveis apresentam particularidades relacionadas à composição, às proteínas complexantes, aos excipientes, à potência biológica, à imunogenicidade e à duração dos efeitos clínicos. O presente estudo tem como objetivo comparar as principais formulações comerciais de toxina botulínica tipo A descritas na literatura científica, considerando suas características farmacológicas, eficácia, segurança e relevância clínica. Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa e análise comparativa. A investigação contempla publicações relacionadas às formulações Botox®, Dysport®, Xeomin®, Prosigne®, Botulift® e Nabota®, abordando aspectos como não intercambialidade das unidades de potência, influência da técnica de aplicação, possibilidade de formação de anticorpos neutralizantes e critérios para seleção dos produtos. A literatura analisada evidencia que, embora essas formulações compartilhem o mesmo princípio ativo, suas diferenças farmacêuticas e farmacológicas impedem que sejam consideradas automaticamente equivalentes. Destaca-se que a ausência de proteínas complexantes em determinadas formulações, como a

incobotulinumtoxinA, constitui uma característica relevante em relação ao potencial imunogênico, mas não estabelece superioridade clínica universal. Conclui-se que a escolha da formulação deve ser individualizada, fundamentada em evidências científicas e orientada pela indicação clínica, pelas características do paciente, pela segurança, pela experiência profissional e pelo custo-benefício. São necessários novos estudos comparativos independentes e de longo prazo para esclarecer as diferenças entre as formulações disponíveis.

Palavras-chave: Toxina botulínica tipo A. Odontologia. Harmonização orofacial. Formulações comerciais. Imunogenicidade.

ABSTRACT

Botulinum toxin type A (BoNT/A) is widely used in dentistry and orofacial harmonization for both therapeutic and aesthetic purposes. However, the different commercially available formulations have specific characteristics related to their composition, complexing proteins, excipients, biological potency, immunogenicity, and duration of clinical effects. This study aims to compare the main commercial formulations of botulinum toxin type A described in the scientific literature, considering their pharmacological characteristics, efficacy, safety, and clinical relevance. This is an exploratory and descriptive literature review employing a qualitative approach and comparative analysis. The investigation encompasses publications related to the Botox®, Dysport®, Xeomin®, Prosigne®, Botulift®, and Nabota® formulations, addressing aspects such as the non-interchangeability of potency units, the influence of injection technique, the potential development of neutralizing antibodies, and product selection criteria. The literature analyzed indicates that, although these formulations share the same active ingredient, their pharmaceutical and pharmacological differences prevent them from being considered automatically equivalent. Notably, the absence of complexing proteins in certain formulations, such as incobotulinumtoxinA, represents a relevant characteristic regarding immunogenic potential but does not establish universal

clinical superiority. It is concluded that the choice of formulation should be individualized, based on scientific evidence, and guided by the clinical indication, patient characteristics, safety, professional experience, and cost-effectiveness. Further independent, long-term comparative studies are needed to clarify the differences among the available formulations.

Keywords: Botulinum toxin type A. Dentistry. Orofacial harmonization. Commercial formulations. Immunogenicity.

1 INTRODUÇÃO

A toxina botulínica tipo A (BoNT/A) ocupa posição de destaque na odontologia e na harmonização orofacial por sua capacidade de reduzir, de maneira temporária e localizada, a atividade muscular. Na prática odontológica, suas aplicações descritas na literatura incluem condições como bruxismo, disfunções temporomandibulares de componente muscular, dor miofascial, hipertrofia do músculo masseter e sorriso gengival, além de indicações estéticas relacionadas às rugas dinâmicas.

Embora as diferentes preparações comerciais tenham como alvo farmacológico a mesma neurotoxina, elas não devem ser consideradas produtos idênticos. Os fabricantes empregam processos distintos de produção e purificação, diferentes excipientes e diferentes ensaios para determinação da potência biológica. Consequentemente, as unidades de potência não são universalmente intercambiáveis e a comparação entre produtos deve considerar o produto específico, a indicação clínica, a dose e as instruções do fabricante (SAMIZADEH; DE BOUWMAN, 2018).

Nesse contexto, a comparação entre marcas deve ultrapassar a simples análise de preço ou de percepção clínica. Aspectos como presença de proteínas complexantes, quantidade de proteína associada, excipientes, estabilidade, imunogenicidade, evidência clínica disponível, perfil de difusão/efeito local, duração e experiência profissional podem interferir na seleção do produto. Ao

mesmo tempo, parte da literatura demonstra que determinadas diferenças farmacológicas não necessariamente se traduzem em superioridade clínica universal.

Assim, o presente estudo propõe uma análise comparativa das principais formulações comerciais de toxina botulínica tipo A mencionadas na literatura relacionada à odontologia e à harmonização orofacial, buscando identificar diferenças relevantes e avaliar em que medida essas diferenças possuem significado clínico.

1.1 Formulação do problema

Apesar da ampla disponibilidade de formulações comerciais de BoNT/A, permanecem dúvidas sobre quais diferenças entre os produtos possuem relevância clínica, especialmente quanto à composição, potência, difusão, duração do efeito, imunogenicidade, segurança e custo-benefício. A diversidade de produtos também pode favorecer comparações inadequadas entre unidades, doses e resultados.

1.2 Pergunta problema

Quais são as principais diferenças entre as formulações comerciais de toxina botulínica tipo A descritas na literatura científica e em que medida essas diferenças podem influenciar sua utilização clínica na odontologia e na harmonização orofacial?

1.3 Hipóteses

H0: As diferentes formulações de toxina botulínica tipo A apresentam eficácia e segurança clinicamente semelhantes quando utilizadas de acordo com suas indicações, doses e recomendações específicas.

H1: As diferentes formulações apresentam características distintas de composição, potência, excipientes, imunogenicidade, difusão e comportamento clínico, podendo essas diferenças influenciar a escolha do produto em situações específicas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Comparar, por meio de revisão de literatura, as principais formulações comerciais de toxina botulínica tipo A utilizadas ou discutidas no contexto odontológico e da harmonização orofacial, analisando composição, características farmacológicas, evidência clínica, segurança, imunogenicidade, duração, difusão e critérios de seleção.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais formulações comerciais de BoNT/A abordadas na literatura.
- Descrever diferenças de composição, proteínas complexantes e excipientes.
- Analisar a questão da potência biológica e da não equivalência universal das unidades.
- Comparar evidências sobre início, duração, eficácia e segurança.
- Discutir imunogenicidade e formação de anticorpos neutralizantes.
- Avaliar criticamente as afirmações sobre difusão e dispersão tecidual.
- Identificar vantagens, limitações e nível de evidência de cada formulação.
- Propor critérios clínicos e científicos para seleção do produto.

1.5 Justificativa e relevância

A relevância do estudo decorre da crescente utilização da BoNT/A e da necessidade de decisões clínicas baseadas em evidências. A existência de múltiplas formulações, com diferentes processos de fabricação e sistemas de

potência, exige que o profissional compreenda que uma unidade de um produto não deve ser automaticamente convertida em unidade de outro. Além disso, tratamentos repetidos tornam a imunogenicidade um aspecto importante, especialmente em pacientes submetidos a aplicações recorrentes.

A revisão também é relevante por permitir distinguir diferenças farmacológicas comprovadas de afirmações frequentemente reproduzidas na prática clínica sem demonstração suficiente de superioridade. Dessa forma, pretende-se contribuir para uma escolha mais individualizada, segura e cientificamente fundamentada.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Histórico e classificação

A toxina botulínica é uma neurotoxina produzida por espécies do gênero Clostridium. Existem sete sorotipos imunologicamente distintos, classificados de A a G, sendo a BoNT/A uma das principais formas empregadas terapeuticamente. Sua utilização clínica decorre da capacidade de bloquear temporariamente a transmissão colinérgica na junção neuromuscular.

2.2 Estrutura e mecanismo de ação

A molécula ativa de BoNT/A é composta por uma cadeia pesada e uma cadeia leve ligadas por ponte dissulfeto. A cadeia pesada participa da ligação e internalização da toxina pela terminação nervosa, enquanto a cadeia leve possui atividade proteolítica sobre componentes do complexo SNARE. Na BoNT/A, a proteína SNAP-25 é clivada, prejudicando a fusão das vesículas contendo acetilcolina com a membrana pré-sináptica.

A consequência é uma redução temporária da liberação de acetilcolina e, portanto, da contração muscular. A recuperação clínica ocorre progressivamente, envolvendo recuperação funcional da terminação nervosa e formação de novas conexões neuromusculares.

2.3 Farmacologia clínica

O efeito clínico não depende exclusivamente da marca. Dose, concentração, volume de diluição, localização anatômica, profundidade da aplicação, técnica de injeção, atividade muscular, indicação e características individuais também influenciam o resultado. Por isso, atribuir qualquer diferença clínica exclusivamente à formulação pode produzir uma interpretação inadequada.

Outro ponto fundamental é a não intercambialidade das unidades. Botox (onabotulinumtoxinA), Dysport (abobotulinumtoxinA) e Xeomin (incobotulinumtoxinA), por exemplo, possuem processos de fabricação, formulações e ensaios de potência diferentes; consequentemente, suas unidades devem ser utilizadas conforme os protocolos próprios de cada produto (SAMIZADEH; DE BOUWMAN, 2018).

2.4 Aplicações terapêuticas e estéticas na odontologia

No contexto odontológico, a BoNT/A é descrita para redução da hiperatividade de músculos mastigatórios, especialmente em casos selecionados de bruxismo e hipertrofia do masseter, além de aplicações relacionadas à dor miofascial e a determinados quadros musculares de disfunção temporomandibular. A literatura também descreve aplicações estéticas, como suavização de rugas dinâmicas e controle do sorriso gengival.

A indicação deve ser individualizada, pois a redução excessiva da força muscular pode produzir alterações funcionais. Assim, a avaliação anatômica, a seleção da dose, a localização dos pontos e o conhecimento dos possíveis efeitos adversos são componentes essenciais do tratamento.

2.5 Segurança, efeitos adversos e contraindicações

Os eventos adversos dependem da indicação, dose, técnica e região tratada. Podem ocorrer dor ou equimose no local de aplicação, cefaleia, fraqueza muscular indesejada, assimetria, ptose ou alterações funcionais quando músculos adjacentes são afetados. A segurança não deve ser atribuída somente à marca: o planejamento e a execução técnica possuem papel central.

Em pacientes submetidos a tratamentos repetidos, a possibilidade de formação de anticorpos neutralizantes merece atenção. A imunogenicidade é influenciada por dose acumulada, frequência de aplicações, quantidade de proteína e características da formulação. A presença de proteínas complexantes pode contribuir para estímulo imunológico, embora a relação entre composição e falha terapêutica seja complexa e não permita afirmar que toda formulação com proteínas complexantes produzirá resistência.

2.6 Difusão, dispersão e influência da técnica

Os termos difusão e dispersão não devem ser tratados como sinônimos absolutos. O comportamento da toxina após a aplicação depende de fatores relacionados ao produto e, de forma importante, da técnica. Volume de diluição, concentração, dose, profundidade, localização do depósito e anatomia regional podem alterar a distribuição do efeito.

A literatura não sustenta de forma simples a ideia de que o maior peso molecular de um complexo comercial determine, isoladamente, menor difusão da neurotoxina ativa. Estudos experimentais e clínicos indicam que proteínas complexantes não são suficientes para explicar a distribuição tecidual do efeito. Assim, alegações de que determinada marca é intrinsecamente 'mais difusível' devem ser interpretadas com cautela.

2.7 Imunogenicidade e anticorpos neutralizantes

A imunogenicidade representa a capacidade de uma formulação induzir resposta imunológica. Em tratamentos repetidos, a formação de anticorpos neutralizantes contra a neurotoxina pode, em alguns pacientes, reduzir ou eliminar a resposta clínica. Revisões apontam que formulações livres de proteínas complexantes, como a incobotulinumtoxinA, apresentam baixo potencial imunogênico, embora a ausência de proteínas complexantes não permita afirmar imunidade absoluta à formação de anticorpos.

Esse aspecto é particularmente relevante em tratamentos de longo prazo. A seleção do produto deve considerar a menor exposição necessária à proteína total

e a utilização da menor dose eficaz compatível com o objetivo clínico, evitando aplicações excessivamente frequentes sem indicação.

2.8 Principais formulações comerciais

2.8.1 Botox® — onabotulinumtoxinA

O Botox® contém onabotulinumtoxinA e possui ampla utilização clínica e extensa literatura de segurança e eficácia. É uma formulação que contém proteínas complexantes. Sua longa experiência clínica constitui uma vantagem importante na tomada de decisão, embora o maior volume de evidências não implique superioridade universal sobre as demais formulações.

2.8.2 Dysport® — abobotulinumtoxinA

O Dysport® contém abobotulinumtoxinA e também apresenta proteínas associadas à formulação. Suas unidades de potência não são diretamente equivalentes às do Botox® ou Xeomin®. Estudos comparativos apontam diferenças na quantidade de neurotoxina por unidade comercial e no comportamento dose-resposta, reforçando a necessidade de seguir a posologia específica do produto.

2.8.3 Xeomin® — incobotulinumtoxinA

O Xeomin® contém incobotulinumtoxinA e se diferencia pela ausência de proteínas complexantes. A literatura descreve eficácia e segurança comparáveis a formulações convencionais em diversas indicações terapêuticas, com potencial vantagem teórica e clínica relacionada à menor carga de proteínas não essenciais e ao menor potencial imunogênico.

2.8.4 Prosigne®

Prosigne® é uma formulação de BoNT/A utilizada em diferentes mercados. Deve ser analisada de acordo com sua composição, indicação, registro sanitário e evidência clínica disponível em cada país. A literatura comparativa disponível é menor do que aquela acumulada para algumas formulações tradicionais, o que deve ser considerado ao discutir equivalência ou superioridade.

2.8.5 Botulift®

Botulift® é outra formulação de BoNT/A comercializada em determinados mercados. Sua análise deve considerar dados do produto específico e estudos clínicos disponíveis, evitando extrapolações automáticas de resultados obtidos com Botox®, Dysport® ou Xeomin®.

2.8.6 Nabota®

Nabota® é uma formulação de BoNT/A que possui estudos clínicos e é comercializada em diferentes mercados. Embora existam dados de eficácia, revisões destacam que formulações mais recentes podem apresentar menor quantidade de estudos de longo prazo quando comparadas às formulações com décadas de uso. Portanto, a disponibilidade de evidência deve ser considerada no processo de seleção.

2.9 Quadro comparativo das formulações

Aspecto	Botox® / Dysport®	Xeomin®	Outras formulações
Princípio ativo	BoNT/A	BoNT/A	BoNT/A
Proteínas complexantes	Presentes	Ausentes	Varia conforme produto
Unidades	Específicas por produto	Específicas por produto	Específicas por produto
Intercambialidade	Não presumir	Não presumir	Não presumir
Evidência clínica	Ampla para produtos tradicionais	Ampla e crescente	Heterogênea
Imunogenicidade	Depende da formulação e exposição	Baixo potencial descrito	Dados variáveis
Difusão	Não determinada apenas pelo tamanho molecular	Não significa ausência de difusão	Depende de produto e técnica
Seleção clínica	Indicação, dose, técnica, evidência e experiência	Mesmos critérios + perfil imunogênico	Indicação, registro, evidência e fabricante

Fonte: elaborado pelo autor, com base na literatura revisada. A comparação é qualitativa e não estabelece equivalência de doses entre produtos.

2.10 Critérios para seleção da formulação

- Indicação clínica e objetivo terapêutico ou estético.
- Evidência científica disponível para a indicação específica.
- Dose e unidades próprias do produto.
- Experiência e treinamento do profissional com a formulação.
- Características anatômicas e necessidade de precisão local.

- Histórico de aplicações anteriores e possibilidade de imunogenicidade.
- Condições de armazenamento e estabilidade.
- Segurança, registro sanitário e procedência do produto.
- Custo por tratamento, e não apenas preço do frasco.
- Preferência por decisões baseadas em evidência, evitando afirmações de marketing não sustentadas.

3. MATERIAIS E MÉTODO

3.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de revisão de literatura, de caráter exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa e análise comparativa. O objetivo é reunir e organizar evidências sobre diferentes formulações de BoNT/A e suas implicações clínicas.

3.2 Bases de dados e estratégia de busca

As buscas devem ser realizadas nas bases PubMed, SciELO, Google Scholar e Portal de Periódicos CAPES. Recomenda-se registrar a data da busca, os descritores utilizados e os operadores booleanos empregados. Exemplos: ('botulinum toxin' OR 'botulinum neurotoxin type A') AND (dentistry OR orofacial) AND (Botox OR Dysport OR Xeomin OR Nabota OR Prosigne OR Botulift).

3.3 Critérios de inclusão

Serão incluídos artigos completos em português ou inglês, preferencialmente publicados nos últimos dez anos, relacionados à farmacologia, composição, eficácia, segurança, imunogenicidade, duração, difusão ou comparação entre formulações de BoNT/A. Estudos clássicos anteriores ao período poderão ser incluídos quando forem fundamentais para a compreensão histórica ou farmacológica.

3.4 Critérios de exclusão

Serão excluídos duplicatas, resumos sem texto completo, publicações sem relação direta com BoNT/A, trabalhos sem contribuição relevante para a questão comparativa e materiais cuja qualidade metodológica não permita interpretação adequada.

3.5 Seleção e extração dos dados

Após a busca, os estudos devem ser triados por título e resumo e, posteriormente, avaliados integralmente. Para cada estudo, recomenda-se registrar autor, ano, desenho do estudo, formulação, indicação, dose, população, principais desfechos, duração, eventos adversos e limitações.

3.6 Análise dos dados

A análise será descritiva e comparativa, com organização dos achados em categorias temáticas. Quando houver dados quantitativos comparáveis, poderão ser apresentados em tabelas; entretanto, diferenças de dose, indicação, ensaio de potência e desenho dos estudos devem impedir a realização de conversões ou comparações numéricas inadequadas.

3.7 Limitações metodológicas

Entre as limitações esperadas estão a heterogeneidade dos estudos, diferenças de doses e diluições, diferentes indicações clínicas, métodos de avaliação, populações e períodos de acompanhamento. Outra limitação é a desigualdade de quantidade e qualidade de evidência entre as formulações, o que pode impedir conclusões definitivas sobre superioridade.

4. RESULTADOS ESPERADOS E ORGANIZAÇÃO DA EVIDÊNCIA

Espera-se identificar diferenças consistentes entre as formulações quanto à composição, proteínas complexantes, excipientes, potência, evidência clínica e imunogenicidade. A análise deverá separar diferenças farmacológicas comprovadas de diferenças clínicas de pequena magnitude ou ainda incertas.

Também se espera demonstrar que não existe uma única formulação universalmente superior para todas as indicações. A escolha deve ser orientada pela indicação, pela evidência disponível, pelo perfil do paciente, pela experiência profissional, pela segurança e pelas características específicas do produto.

5. DISCUSSÃO

A comparação das formulações mostra que o princípio ativo compartilhado não significa identidade farmacêutica. Botox®, Dysport® e Xeomin®, por exemplo, apresentam processos de fabricação, excipientes e ensaios de potência distintos, e suas unidades não são universalmente intercambiáveis. Essa característica é uma das principais questões práticas para o profissional, pois conversões simplificadas podem levar a subdosagem ou superdosagem.

Quanto às proteínas complexantes, a literatura indica que elas não são necessárias para a atividade terapêutica da neurotoxina e que sua presença pode aumentar a carga proteica administrada. Formulações livres de proteínas complexantes, especialmente incobotulinumtoxinA, apresentam baixo potencial imunogênico descrito na literatura. Entretanto, não se deve transformar esse achado em afirmação de superioridade clínica universal.

A difusão constitui outro ponto que exige interpretação cuidadosa. A ideia de que determinado tamanho molecular isoladamente determina maior ou menor difusão não é suficiente para explicar o comportamento clínico. A dose, a concentração, o volume, a profundidade, a técnica e a anatomia regional são fatores igualmente importantes. Portanto, a precisão da aplicação permanece essencial independentemente da marca.

Em relação à duração, existem estudos que descrevem diferenças entre formulações e doses, mas a duração não deve ser comparada sem considerar a indicação e o protocolo utilizado. Um resultado mais prolongado em uma determinada indicação não significa necessariamente que a formulação seja superior em todas as demais.

Assim, a pergunta central do estudo — se existe uma marca superior — deve ser respondida de maneira contextual. A literatura disponível não justifica uma classificação universal de 'melhor marca'. É mais adequado reconhecer que cada formulação possui características próprias e que a decisão deve ser individualizada, considerando qualidade da evidência, indicação, dose, segurança, imunogenicidade, disponibilidade, custo-benefício e experiência do profissional.

6. CONCLUSÃO

A toxina botulínica tipo A apresenta ampla aplicabilidade na odontologia e na harmonização orofacial, mas as diferentes formulações comerciais não devem ser consideradas equivalentes ou automaticamente intercambiáveis. Diferenças de fabricação, composição, proteínas complexantes, excipientes e ensaios de potência justificam a utilização das unidades e recomendações específicas de cada produto.

Entre os aspectos de maior relevância clínica destacam-se a não equivalência das unidades, a imunogenicidade, a qualidade da evidência disponível e a influência da técnica de aplicação sobre o resultado. A ausência de proteínas complexantes em algumas formulações, como a incobotulinumtoxinA, constitui uma característica farmacológica relevante, especialmente em tratamentos repetidos, mas não permite estabelecer superioridade clínica universal.

Conclui-se que a seleção da formulação deve ser individualizada e baseada em evidências, considerando indicação, dose, anatomia, perfil do paciente, segurança, experiência profissional, disponibilidade, armazenamento e custo benefício. Novos estudos comparativos, especialmente ensaios clínicos independentes e de longo prazo, são necessários para esclarecer diferenças entre formulações menos estudadas e determinar quais características farmacológicas produzem benefícios clínicos consistentes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE BOUWMAN, K. et al. AbobotulinumtoxinA, onabotulinumtoxinA, and incobotulinumtoxinA neurotoxin content and potential implications for duration of response in patients. Toxins, 2018.

FERNANDES, A. C. et al. Uso da toxina botulínica em odontologia. International Journal of Oral and Dental Health, v. 5, n. 2, p. 1-7, 2019.

GONÇALVES, R. S. et al. Uso terapêutico da toxina botulínica na odontologia: revisão de literatura. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 1, p. 112-124, 2024.

HONG, Sung Ok. Cosmetic treatment using botulinum toxin in the oral and maxillofacial area: a narrative review of esthetic techniques. Toxins, v. 15, n. 2, art. 82, 2023. DOI: 10.3390/toxins15020082.

JANKOVIC, J. et al. Clinical relevance of botulinum toxin immunogenicity. Toxins, 2012.

LIMA, Luísa Sobrino Reis; GUEDES, Júlia Laurentino de Souza; TUÑAS, Inger Teixeira de Campos. Toxina botulínica em odontologia: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Odontologia, v. 77, 2020. DOI: 10.18363/rbo.v77.2020.e1798.

MARTIN, M. U.; FREVERT, J.; TAY, C. M. Complexing Protein-Free Botulinum Neurotoxin A Formulations: Implications of Excipients for Immunogenicity. Toxins, v. 16, n. 2, 101, 2024. DOI: 10.3390/toxins16020101.

MELO, J. P. et al. Segurança e eficácia da toxina botulínica na harmonização orofacial. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 5, p. 3562135635, 2022.

NEVILLE, L. et al. Neurotoxin impurities: a review of threats to efficacy. Plastic and Reconstructive Surgery Global Open, 2020.

OLIVEIRA, F. R. et al. Contexto histórico e molecular da toxina botulínica tipo A. Revista Brasileira de Educação e Saúde, v. 10, n. 3, p. 45-53, 2020.

PAULIN, R. F. et al. Aplicações terapêuticas da toxina botulínica na odontologia. Revista de Ciências Odontológicas, v. 3, n. 1, p. 15-23, 2018.

PEREIRA, Ines Novo; HASSAN, Haidar. Botulinum toxin A in dentistry and orofacial surgery: an evidence-based review – part 1: therapeutic applications. Evidence-Based Dentistry, v. 23, p. 52-59, 2022.

PEREIRA, Ines Novo; HASSAN, Haidar. Botulinum toxin A in dentistry and orofacial surgery: an evidence-based review – part 2: cosmetic applications. Evidence-Based Dentistry, v. 23, p. 94-101, 2022.

RODRIGUES, L. S. et al. Eficácia e durabilidade da toxina botulínica tipo A: revisão integrativa. Revista Foco, v. 17, n. 4, p. 1-14, 2024.

SAMIZADEH, S.; DE BOUWMAN, K. Botulinum toxin type A products are not interchangeable: a review of the evidence. Journal of Cosmetic Dermatology, 2018.

SILVA, T. M. et al. Vantagens, intercorrências e efeitos adversos da toxina botulínica. Journal of Multidisciplinary Dentistry, v. 4, n. 2, p. 44-56, 2022.

SOUSA, P. H. et al. Usos terapêuticos da toxina botulínica tipo A na odontologia contemporânea. Journal of Multidisciplinary Dentistry, v. 7, n. 1, p. 2134, 2025.