




TOXINA BOTULÍNICA: SEU USO NA ODONTOLOGIA

Lavínya Maria Silva de Araújo¹, Maria Eduarda Darigo Vasconcelos¹, Maria Terêza Lopes de Moura Borba¹, Vanielle Thaís Gomes da Silva², Alessandra Catarina Domingos Menezes de Borja³, Adrielly Oliveira Soares de Araújo⁴, Moana Catarina de Lima Correia⁵, Danielen Camilly de Oliveira⁶, Jefferson Henrique dos Santos Silva⁷, Agna Roberta Xavier Bezerra⁸, Williane Félix Dias de Souza⁹, Vitória Augusta Martins de Andrade Santana¹⁰

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p4158-4171>

Artigo recebido em 08 de Outubro e publicado em 28 de Novembro

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

Introdução: A toxina botulínica é estudada desde a descoberta do Botulismo, doença neuroparalítica causada pela *Clostridium botulinum*. Atualmente, essa bactéria serve para fins terapêuticos, tendo como função paralisar o local em que foi injetada. Tem se evidenciado na área odontológica, mostrando eficiência em casos como: implantes dentários, hipertrofia do masseter, bruxismo e espasmos mandibulares. Ademais, os pacientes vêm buscando rejuvenescimento¹. **Objetivo:** Promover um estudo aprofundado da relação da toxina botulínica com a odontologia, assim como suas diversas formas de aplicação e utilização na área. **Metodologia:** O trabalho em questão refere-se a uma revisão integrativa, realizada por meio da pesquisa de artigos para a leitura, nas línguas português, inglês e espanhol durante os meses de janeiro à abril de 2024, através da utilização de bases de dados como PubMed, Scielo e PMC. **Resultados:** Foi encontrada a seguinte quantidade de artigos: 119 (Scielo); 101 (PubMed); 30 (Science Direct) apenas com a aplicação do filtro do lapso temporal. **Conclusão:** Logo, destaca-se a relevância da Toxina Botulínica para os dentistas, visto que estes têm propriedade para atuar no ramo terapêutico e estético.

Palavras-chave: Botulinum, Estética, Odontologia.

BOTULINUM TOXIN: ITS USE IN DENTISTRY

ABSTRACT

Introduction: Botulinum toxin has been studied since the discovery of Botulism, a neuroparalytic disease caused by *Clostridium botulinum*. Currently, this bacterium serves therapeutic purposes, having the function of paralyzing the place where it was injected. It has been shown in the dental field, showing efficiency in cases such as: dental implants, masseter hypertrophy, bruxism and oromandibular dystonia. In addition, patients have been seeking rejuvenation ¹. **Objective:** Promote an in-depth study of the relationship between botulinum toxin and dentistry, as well as its various forms of application and use in the area. **Methodology:** The work in question refers to an integrative review, carried out through the research of articles for reading, in Portuguese, English and Spanish during the months of January to April 2024, through the use of databases such as PubMed, Scielo and PMC. **Results:** The following number of articles was found: 119 (Scielo); 101 (PubMed); 30 (Science Direct) only with the application of the time lapse filter. **Conclusion:** Therefore, the relevance of Botulinum Toxin to dentists stands out, since they have the property to act in the therapeutic and aesthetic branch.

Keywords: Botulinum, Dentistry, Aesthetics.

Instituição afiliada – Universidade Federal de Pernambuco^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

Autor correspondente: Lavínya Maria Silva de Araújo lavinya.araujo@ufpe.br

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Os estudos sobre a toxina botulínica iniciaram-se no início do séc. XIX, quando se descobriu o Botulismo, doença neurológica causada pela *Clostridium botulinum*, contudo, hodiernamente essa bactéria serve para diversos fins terapêuticos, sendo sua principal função paralisar o local em que foi injetada. Foram isolados sete tipos de toxinas, porém apenas os tipos A e B são comercializados, sendo essa primeira mais potente do que a segunda. Seu uso terapêutico foi descoberto em 1917 por Justinus Kerner, que deduziu que a toxina agia no sistema nervoso periférico sem interferir na transmissão sensorial. No Brasil, sua utilização começou em 2014, quando foi usada para tratar de disfunções temporomandibulares, tendo em vista seu caráter de relaxante muscular ².

A ação da toxina botulínica do tipo A (BoNT/A) é responsável por inibir a liberação da acetilcolina (ACh) nas terminações nervosas colinérgicas dos nervos motores, uma vez que impede as vesículas de ACh de se ligarem à membrana para liberação do conteúdo e a consequente ligação aos receptores na membrana pós-sináptica. Esse bloqueio promove o efeito estético e terapêutico desejado, pois enfraquece o músculo por um período de aproximadamente quatro a seis meses ³.

É notória sua evidenciação na área odontológica, apresentando-se em diferentes situações clínicas e/ou cirúrgicas. O uso da toxina botulínica tem se mostrado eficiente em casos como: implantes dentários e cirurgias, já que a sobrecarga dos músculos da mastigação pode atrapalhar a osseointegração de implantes; hipertrofia do masseter, onde a toxina substitui procedimentos mais invasivos, como cirurgias; além de casos como bruxismo, espasmos mandibulares e distonia oromandibulares. Todavia, os pacientes vêm buscando harmonia facial e rejuvenescimento, além da saúde oral ¹, por isso fazem o uso dessa substância com alto poder de prevenção e suavização das marcas de expressão facial ⁴.

Em relação ao campo bucomaxilofacial, essa toxina também tem sua relevância, pois é usada no tratamento da mandíbula quadrada ⁵, podendo ser aplicada também na glândula submandibular e parótida para tratar a patologia crônica da sialorréia ⁶. Entretanto, o seu uso a longo prazo e de forma excessiva pode promover riscos à saúde

do paciente, como a perda óssea da mandíbula ⁵, xeroftalmia, lagoftalmo, denervação e atrofia dos músculos alvo ⁷.

O trabalho exposto tem como relevância acadêmica tratar da ampla forma de intervenção da toxina botulínica na odontologia, sendo possível notar que essa pode apresentar distintos usos e funções nos seres humanos. É de extrema importância entender seus pontos positivos e negativos e compreender que seus benefícios vão muito além de questões estéticas, acentuando-se cada vez mais no tratamento de disfunções odontológicas. Contudo, sua utilização necessita de atenção e responsabilidade, já que muitos podem ser os efeitos adversos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, método que promove a formação de conhecimentos para viés científico e acadêmico, proporcionando avanços de acordo com os resultados obtidos. Ademais, a pesquisa tem como base estudos empíricos e teóricos, permitindo um maior aprofundamento odontológico. A coleta de dados foi realizada na base de dados Science Direct, PubMed e Scielo, entre os meses de janeiro e abril de 2024, utilizando os descritores: Botulinum, Aesthetics and Dentistry unidos pelo operador booleano AND. Os critérios de inclusão usados para a seleção dos artigos foram artigos completos e gratuitos, nos idiomas português, inglês ou espanhol e que possuíam um lapso temporal de 2018-2024. Bem como, os critérios de exclusão usados foram artigos com autores e temas repetidos, mas também artigos com muitos gráficos e imagens e pouco texto escrito e que não apresentavam a toxina botulínica como temática principal.

Tabela 1 - Quantidade dos artigos identificados por base de dados entre os anos de 2018-2024.

Base de Dados	Resultados
Scielo	119
PubMed	101
Science Direct	30
Total	250

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da pesquisa, foram encontrados 250 artigos. A partir do processo de seleção e escolha destes, dezoito artigos foram incluídos, dos quais os 11 mais relevantes foram descritos na tabela abaixo:

Tabela 2 - Relação dos artigos selecionados no período de 2018-2024.

AUTORES	RESULTADOS E CONCLUSÕES
CORRÊA, B. C. L. <i>et al.</i> (2021).	Foram recuperados 1025 estudos, dos quais 5 foram incluídos. Nenhum dos estudos incluídos constatou que as injeções de toxina botulínica estavam associadas com desenvolvimento de cárie dentária ou com reduções significativas do pH oral.
RAJAGOPAL, A. <i>et al.</i> (2021).	Nenhum paciente desenvolveu reação alérgica ou anticorpos relacionados à toxina. Em ambos os grupos os resultados permanecem excelentes até 3 meses. As mudanças significativas começam a aparecer no quinto mês.
COSTA, A. M. C. <i>et al.</i> (2021).	Observou-se que o uso da toxina botulínica é uma ótima opção para a área estética e funcional da Odontologia, mas é importante que o Cirurgião-dentista tenha conhecimentos anatômicos e fisiológicos da cabeça e do pescoço para promover segurança ao paciente.
KAUFMAN-JANETTE, J. <i>et al.</i> (2021).	Retrata-se a viabilidade do uso de altas doses de BoNT-A, uma vez que foi observado o aumento na duração do efeito, a satisfação do paciente e a manutenção de sua segurança.

BAUMGARTEN, C. H. <i>et al.</i> (2021).	Observou-se uma série de mudanças favoráveis ao rejuvenescimento facial, como a perda de água transepidérmica e uma conseqüente melhora na hidratação da pele, assim como redução da flacidez, atenuação de rugas e aumento do brilho.
LANNIN, N. A. <i>et al.</i> (2020).	Os resultados mostram que a aplicação de BoNT-A para a reabilitação intensiva do membro superior em casos de sobreviventes de Acidente Vascular Cerebral crônico não é viável.
JOST, W. H. <i>et al.</i> (2019).	O uso da toxina botulínica para o tratamento da sialorréia é eficaz, sendo considerada uma terapia de escolha em relação à limitação de técnicas conservadoras até então vistas.
ROMERO, J. G. A.J.; PEDRAS, R. B. N.; LEITE, C. M. A. (2020).	O uso da neurotoxina botulínica do tipo A no tratamento da neuralgia trigeminal refratária apresenta resultados promissores, mas são necessários novos estudos para ampliação do conhecimento e consolidação dessa alternativa terapêutica.
SEOK, H.; KIM, S. G. (2018).	A injeção de Botox promove paralisia na musculatura mastigatória, proporcionando uma estabilidade na estrutura óssea, prevenindo alterações na oclusão dentária, como a mordida aberta e profunda.
KUHNEN, B. <i>et al.</i> (2020).	Tendo em vista a quase inexistente presença de pesquisas e publicações para essa área, esse trabalho tem como resultado uma gama de informações voltadas a essa população que cresce cada vez mais. Há de se construir uma sociedade que respeite as diferenças e garanta o direito à saúde, constitucionalmente assegurado.

HONG, S. O. (2023).	O uso da toxina botulínica pode ser feito com segurança e eficácia para o tratamento de rugas dinâmicas e estruturas hipertróficas, sobretudo, a dosagem e a profundidade de aplicação depende da estrutura anatômica.
---------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor

A priori, é de extrema importância analisar que os resultados obtidos no presente estudo são de grande valia não só para a área odontológica, mas também para pesquisas referentes ao uso e mecanismos de ação da Toxina Botulínica. Considera-se a utilização de outros projetos já existentes como fatores base de contribuição para a formação deste documento.

É possível perceber que na maioria das pesquisas realizadas para identificar o público-alvo do botox, estão presentes em maior quantidade pacientes do sexo feminino, à procura de tratamentos não invasivos e de rejuvenescimento, ao invés de correção ou mudanças agressivas na aparência física como resultado⁸. Dependendo da causa e da necessidade do paciente, o uso de botox pode ser uma terapia alternativa para procedimentos mais rápidos⁹, essas atitudes em relação a procedimentos não invasivos podem potencialmente se traduzirem em expectativas mais realistas e uma potencial satisfação do paciente⁸.

Em contrapartida, uma pesquisa apresentada mostra que, apesar de ser invasiva, a cirurgia reconstrutiva permite resolver diferentes situações de saúde e estéticas em um mesmo paciente, com técnicas de risco mínimo, procedimento cirúrgico realizado em pouco tempo e resultados favoráveis¹⁰. A Cirurgia de Feminização Facial (CFF), por outro lado, é definida como conjunto de amplos procedimentos realizados em tecidos moles e duros faciais com o objetivo de dar características femininas a indivíduos do sexo masculino. Com o passar dos anos, foram desenvolvidas muitas técnicas para alterar a aparência facial, incluindo diminuição de ângulo mandibular, remoção do corpo adiposo de Bichat, osteotomia maxilar e redução da proeminência zigomática. Outros procedimentos comuns são a mentoplastia, que consiste na raspagem do mento de modo a afinar e diminuir o queixo (em alguns casos, realiza-se implante), e a rinoplastia, que geralmente busca reduzir o dorso nasal e levantar a ponta do nariz. A região frontal

dos homens difere da das mulheres principalmente na região superciliar e na glabella. As intervenções da CFF envolvem a redução dessa parte da face, variando da remodelação da área até o deslocamento da parede anterior do seio frontal para posição posterior¹¹. Outro aspecto relevante a ser analisado é referente ao uso da Toxina Botulínica para tratamentos terapêuticos. Desordens temporomandibulares (DTM) incluem patologias que afetam a articulação temporomandibular (ATM), o sistema muscular da mastigação e outras estruturas associadas¹². Entre os sintomas mais comuns está a sensibilidade nos músculos da mastigação, ruído articular, desvio no trajeto da abertura da boca e alguns pacientes podem ter forte dor na região auricular¹³. Um dos mais conhecidos tratamentos é o de dor miofascial mastigatória, essa é uma dor facial crônica que pode se apresentar como uma parte do espectro de DTM e aparece caracteristicamente como uma dor muscular focal, possivelmente com bloqueio e restrição da abertura da boca. O tratamento consiste na infiltração da toxina nos músculos pterigóides, resultando em uma diminuição estatisticamente significativa na intensidade da dor, na melhoria da qualidade de vida do paciente e na redução do consumo de analgésicos pós-tratamento¹². Ainda no âmbito terapêutico, a BoNT/A apresenta-se interessante e promissora como terapia de associação ao tratamento farmacológico convencional dos pacientes com Neuralgia Trigeminal refratária, uma vez que a maioria dos trabalhos demonstrou resultados satisfatórios quanto ao controle da intensidade da dor, diminuição dos episódios paroxísticos e melhoria na qualidade de vida. No entanto, os estudos apresentam diferenças metodológicas importantes e há lacunas na literatura que necessitam de esclarecimento antes que a terapia com a BoNT/A seja estabelecida como uma alternativa terapêutica completamente segura e eficaz³.

O uso da toxina botulínica pode estimular as glândulas parótidas modificando a saliva bioquimicamente, aumentando assim o risco de cárie, enquanto outros estudos mostram que na verdade a alteração no volume salivar causada pela toxina, é capaz de causar cárie. Logo, os estudos envolvendo o uso da toxina botulínica e as metodologias utilizadas nos mesmos, tornam inconclusiva a segurança quanto ao seu uso¹⁴.

A aplicação da toxina botulínica é levemente invasiva e reversível após 4-5 meses, podendo apresentar poucos efeitos colaterais, sendo excelente para a área odontológica e, principalmente, em pacientes com DTM. Por outro lado, a cegueira pode ser uma das consequências da injeção de botox, devido à uma situação de introdução



intravascular do mesmo. Quando introduzida no vaso, pode causar infarto do miocárdio e embolia pulmonar por meio de efeito pró-trombótico ¹⁵. Nesse mesmo sentido adverso, o efeito paralítico nos músculos mastigatórios altera o crescimento ósseo maxilofacial quando administrado em fase de crescimento. Através de estudos com animais, observou-se que a injeção desta toxina nos músculos mastigatórios gera efeitos em várias porções do crescimento ósseo maxilofacial, e diminui significativamente o tamanho e a morfologia desses, induzindo a hipoplasia óssea maxilofacial e assimetria facial. Além de contribuir para as mudanças do estado de erupção do dente molar e afetar diretamente a oclusão dentária, podendo ocasionar alterações morfológicas faciais, como mordida aberta anterior, aumento da altura facial anterior e morfologia dolicofacial ¹⁵. Ademais, em casos de erros de dosagem, pontos anatômicos incorretos e o não respeito ao direcionamento do protocolo clínico, torna essa utilização perigosa, pois, pode promover problemas como paralisia do músculo alvo, assim como ocasionar assimetria facial, como a ptose da sobrancelha e da pálpebra ou a elevação de uma sobrancelha. Sendo assim, é importante que o profissional disponha de um amplo conhecimento em relação à posologia, precisão da técnica e localização da aplicação ¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos estudos realizados, nota-se que a Toxina Botulínica tem ampla utilização no âmbito odontológico, com finalidades terapêuticas e estéticas. Na área terapêutica, é comumente aplicada em tratamentos de neuralgias e disfunções temporomandibulares. Na estética, é empregada em harmonizações faciais e atenuação das linhas de expressão facial. Seu uso excessivo apresenta, além dos benefícios citados, evidentes efeitos adversos. O desconhecimento anatômico dos terços da face por parte do profissional, torna a administração dessa toxina uma ameaça a saúde do paciente, podendo causar efeitos irreversíveis. Destaca-se a importância do presente estudo, apesar de um conhecimento basal acerca das consequências promovidas pela Toxina. Contudo, há a necessidade de novas pesquisas relacionadas a esse âmbito, a fim de oferecer uma base teórica para a formação de novos profissionais, além de proporcionar atualizações sobre esse tema.



REFERÊNCIAS

1. Costa AMC, Nogueira RDS, Lemos ACDA, dos Santos BN, Silva LSDA, da Costa LLL, de Albuquerque MJV. Harmonização orofacial frente ao uso da toxina botulínica. **Brazilian Journal of Health Review**. 2021; 4 (3): 12864-72. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n3-246>.
2. Hong SO. Cosmetic treatment using botulinum toxin in the oral and maxillofacial area: A narrative review of esthetic techniques. **Toxins**. 2023; 15(2): 82. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/toxins15020082>.
3. Romero JGDAJ, Pedras RBDN, Almeida-Leite CM. Toxina botulínica no tratamento da dor na neuralgia do trigêmeo: revisão da literatura. **BrJP**. 2021; 3 (4): 366-73. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20200185>.
4. Baumgarten CH, Borghetti N, de Barros TP, dos Santos AC, Jodas CRP, Costa ST, Leal MDOCD. A utilização do peptídeo botulínico no rejuvenescimento facial: relato de caso. **Research, Society and Development**. 2021; 10 (12): e247101220373-e247101220373. Disponível em : <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20373>.
5. Balanta-Melo J, Toro-Ibacache V, Kupczik K, Buvinic S. Mandibular bone loss after masticatory muscles intervention with botulinum toxin: an approach from basic research to clinical findings. **Toxins**. 2019; 11 (2): 84. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/toxins11020084>.
6. Jost WH, Bäumer T, Laskawi R, Slawek J, Spittau B, Steffen A, Bavikatte G. Therapy of sialorrhoea with botulinum neurotoxin. **Neurology and Therapy**. 2019; 8 (2): 273-88. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40120-019-00155-6>.
7. Kassir M, Gupta M, Galadari H, Kroumpouzou G, Katsambas A, Lotti T, Goldust



M. Complications of botulinum toxin and fillers: A narrative review. **Journal of cosmetic dermatology**. 2020; 19 (3): 570-73. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jocd.13266>.

8. Ramirez SP, Scherz G, Smith H. Characteristics of Patients Seeking and Proceeding with Non-Surgical Facial Aesthetic Procedures. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology**. 2021; 14: 197-207. Disponível em: <http://doi.org/10.2147/CCID.S296970>.

9. Moreira DC, Possidônio FS, Souza FSD, Kinoshita AMO, Silveira EMV. Application of botulinum toxin type A in gummy smile: case report. **Revista Gaúcha de Odontologia**. 2019; 67: e20190013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-86372019000133555>.

10. Vidal BC, Milá JDG, García AP, Ojeda EG, Macías DM, Colina DA. Cirugía reparadora en el servicio de Cirugía Maxilofacial. **Medisur**. 2020; 18 (6): 1130-37. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2020000601130&script=sci_arttext&tlng=en.

11. Kuhnen B, Barros FD, Fernandes CMDS, Serra MDC. Cirurgia de feminização facial em transexuais: reflexões éticas e forenses. **Revista Bioética**. 2020; 28 (3): 432-439. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-80422020283404>.

12. Sanjuan-Sanjuan A, Alamillos-Granados FJ, Dean-Ferrer A, de la Cruz ME, Mendez-García M, Murga-Oporto L. Electromyography assisted application of botulinum toxin in pterygoid musculature for the treatment of masticatory myofascial pain. **Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac**. 2019; 41 (2): 54-60. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.20986/recom.2019.1017/2018>.

13. Alvarez-Pinzon N, Sigua-Rodriguez EA, Goulart DR, Olate S, Farah GJ, Iwaki-Filho L. Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes



Temporomandibulares. **Int. J. Odontostomat.** 2018; 12 (2): 103-09. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000200103>.

14. Corrêa LBC, Basso MB, Sousa-Pinto B, Leal SC. Oral health effects of botulinum toxin treatment for drooling: a systematic review. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal.** 2021; 26 (2): e172. Disponível em: [10.4317/medoral.24101](https://doi.org/10.4317/medoral.24101).

15. Seok, H., & Kim, S. G. Correction of malocclusion by botulinum neurotoxin injection into masticatory muscles. **Toxins.** 2018; 10 (1): 27. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/toxins10010027>.

16. Rajagopal A, Goyal M, Shukla S, Mittal N. To evaluate the effect and longevity of Botulinum toxin type A (Botox®) in the management of gummy smile—A longitudinal study upto 4 years follow-up. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research.** 2021; 11 (2): 219-24. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2021.02.006>.

17. Kaufman-Janette J, Cox SE, Dayan S, Joseph J. Botulinum Toxin Type A for Glabellar Frown Lines: What Impact of Higher Doses on Outcomes?. **Toxins.** 2021; 13 (7): 494. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/toxins13070494>.

18. Lannin NA, Ada L, English C, Ratcliffe J, Faux SG, Palit M, Crotty M. Effect of additional rehabilitation after botulinum toxin-A on upper limb activity in chronic stroke: the Intense trial. **Stroke.** 2020; 51 (2): 556-62. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/strokeaha.119.027602>.