

# APLICABILIDADE DA TOXINA BOTULÍNICA DO TIPO A (TBA): uma revisão integrativa<sup>1</sup>

## APPLICABILITY OF BOTULINUM TOXIN TYPE A (BTA): an integrative review

Ariele Freitas Borges<sup>2</sup>

Rita de Cássia Marques Guimarães<sup>3</sup>

Anny Carolina de Oliveira<sup>4</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A toxina botulínica tipo A (TBA) é amplamente conhecida por suas aplicações na medicina estética, como no tratamento de rugas faciais. No entanto, seu uso terapêutico tem se expandido significativamente, abrangendo diversas áreas do campo da Saúde devido às suas propriedades de bloqueio neuromuscular. Essa expansão justifica a necessidade de uma revisão detalhada da literatura recente para mapear essas novas aplicações clínicas. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo revisar a produção científica sobre a toxina botulínica tipo A, publicada entre 2019 e 2023, para identificar suas diversas aplicações terapêuticas além do campo estético. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica nos bancos de dados SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram identificados 33 artigos científicos, dos quais 10 foram descartados devido à fuga dos critérios de filtro estabelecidos, como artigos escritos em outro idioma, aplicações em animais ou duplicidade, resultando em 23 artigos analisados. **Resultados e Discussão:** Os resultados revelaram um amplo campo de aplicações da toxina botulínica tipo A. Além das indicações estéticas, destacaram-se tratamentos neurológicos, como distonia e espasticidade, bem como aplicações em gastroenterologia e no tratamento de dores crônicas, como cefaleias e enxaquecas. Esses resultados evidenciam a versatilidade da toxina botulínica tipo A e sua crescente importância em diversas especialidades médicas. **Considerações Finais:** A revisão demonstra que a toxina botulínica tipo A é uma ferramenta terapêutica valiosa em múltiplos campos da saúde. A expansão de suas indicações terapêuticas destaca a necessidade de contínuas pesquisas para explorar e otimizar seu uso em tratamentos médicos variados.

**Palavras-chave:** toxina botulínica; TBA; revisão bibliográfica; aplicações.

---

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade FacMais de Ituiutaba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Farmácia, no primeiro semestre de 2024.

<sup>2</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Farmácia pela Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: [ariele.borges@aluno.facmais.edu.br](mailto:ariele.borges@aluno.facmais.edu.br)

<sup>3</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Farmácia pela Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: [rita.guimaraes@aluno.facmais.edu.br](mailto:rita.guimaraes@aluno.facmais.edu.br)

<sup>4</sup> Professora-Orientadora. Licenciada em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) campus da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UFU). Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação pela Faculdade de Educação (FACED/UFU). Docente da Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: [anny.oliveira@facmais.edu.br](mailto:anny.oliveira@facmais.edu.br)

## ABSTRACT

**Introduction:** Botulinum toxin type A (BTA) is widely known for its applications in aesthetic medicine, such as in the treatment of facial wrinkles. However, its therapeutic use has expanded significantly, covering several areas of the health field due to its neuromuscular blocking properties. This expansion justifies the need for a detailed review of recent literature to map these new clinical applications. **Objective:** This study aimed to review the scientific production on botulinum toxin type A, published between 2019 and 2023, to identify its various therapeutic applications beyond the aesthetic field. **Methodology:** A bibliographic review was carried out in the SciELO and Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) databases. 33 scientific articles were identified, of which 10 were discarded due to failure to meet the established filter criteria, such as articles written in another language, applications on animals or duplicity, resulting in 23 articles analyzed. **Results and Discussion:** The results revealed a wide field of applications for botulinum toxin type A. In addition to aesthetic indications, neurological treatments stood out, such as dystonia and spasticity, as well as applications in gastroenterology and the treatment of chronic pain, such as headaches and migraines. These results highlight the versatility of botulinum toxin type A and its growing importance in various medical specialties. **Final Considerations:** The review demonstrates that botulinum toxin type A is a valuable therapeutic tool in multiple health fields. The expansion of its therapeutic indications highlights the need for continued research to explore and optimize its use in a variety of medical treatments.

**Keywords:** botulinum toxin; TBA; literature review; applications.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o relatório global divulgado pela Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética (IASPS), foi percebido um aumento significativo de procedimentos realizados por cirurgiões plásticos no ano de 2021 da ordem de 19,3%, chegando a números expressivos de “mais de 12,8 milhões de procedimentos cirúrgicos e 17,5 milhões de procedimentos não cirúrgicos realizados em todo o mundo” (IASPS, 2023). O relatório aponta ainda que a toxina botulínica compõe os procedimentos não cirúrgicos mais executados e, dentre o público de 35 a 50 anos de idade, a utilização de toxina botulínica injetável foi o mais popular, alcançando a marca de 47,2% do total de procedimentos. Dentre as conclusões do documento, a organização aponta que

A toxina botulínica continua sendo o procedimento não cirúrgico mais comum tanto para homens quanto para mulheres, e em todas as faixas etárias, com mais de 7 milhões de procedimentos realizados por cirurgiões plásticos em todo o mundo. Esse também se torna o procedimento estético mais comum em pacientes com até 18 anos de idade, superando a rinoplastia nos anos anteriores (IASPS, 2023).

Nesse contexto, o Relatório Global da Mordor Intelligence<sup>5</sup> evidenciou que o mercado de toxina botulínica foi avaliado em mais de US\$ 3,6 bilhões em 2020, e espera-se atingir mais de US\$ 7,8 bi até 2026, registrando um CAGR (taxa de crescimento anual composto) de 9,94% durante o período de previsão. Dessa forma, reconhece-se que a referida substância, que já se faz tão presente na rotina de cuidados pessoais de boa parte da população mundial, ainda deve permanecer sendo o centro das atenções de muitos estudiosos e pesquisadores, em busca de elucidar cada vez mais diferentes abordagens sobre a toxina botulínica. Frente ao exposto, este estudo tem como objetivo principal realizar um levantamento a fim de responder a seguinte questão de pesquisa: “Quais tem sido os principais campos de aplicações da toxina botulínica?”. Dentre os objetivos específicos, espera-se compreender a que os pesquisadores e estudiosos da área da Saúde tem destinado seus esforços, a fim de promover uma atualização sobre os usos da toxina botulínica. Dessa maneira, este trabalho tem o intuito de elucidar quais os principais campos de pesquisas a respeito dessa substância que, de acordo com especialistas da área, pode ser utilizada para diversas finalidades. Além disso, espera-se vislumbrar outras aplicações para além do campo da estética.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para compreendermos a aplicabilidade e a funcionalidade da toxina botulínica é importante descrevermos seus aspectos históricos. A toxina foi descrita pela primeira vez em estudos científicos em 1817, como causadora do botulismo, tal reação seria o envenenamento pela *Clostridium botulinum*. Segundo Cereser e colaboradores (2008) o “*Clostridium botulinum* é um bacilo gram positivo, que se desenvolve em meio anaeróbio, produtor de esporos, encontrado com frequência no solo, em legumes, verduras, frutas, sedimentos aquáticos e fezes humanas” (p. 281). Já Sposito (2009, p. 102) conceitua a toxina botulínica como sendo “um agente biológico, obtido em laboratório, substância produzida pela bactéria chamada *Clostridium botulinum*, uma bactéria gram-positiva e anaeróbica”. Ou seja, a toxina

---

<sup>5</sup> Dados apresentados na coluna Saúde e Bem viver, do jornal Estado de Minas, publicado em 29 de junho de 2023, a qual apresenta um recorte do mercado financeiro movimentado pelos procedimentos estéticos não cirúrgicos, utilizando a toxina botulínica. Matéria na íntegra disponível em [https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/06/29/interna\\_bem\\_viver,1513903/toxina-botulinica-novos-usos-para-tratar-enxaqueca-caspa-e-ate-depressao.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/06/29/interna_bem_viver,1513903/toxina-botulinica-novos-usos-para-tratar-enxaqueca-caspa-e-ate-depressao.shtml). Acesso em: 27 mar. 2024.

botulínica é uma neurotoxina, produzida pela *Clostridium botulinum* que pode ser classificada em “oito sorotipos imunologicamente distintos [...] Destes, sete sorotipos: A, B, C1, D, E, F e G são neurotoxinas (outra TxB, a C2, é também produzida pelo *C. botulinum*, mas não é neurotoxina)” (Colhado; Boeing; Ortega, 2009, p. 367).

Portella *et al.* (2004) esclarecem que vários são os sorotipos de toxina botulínica, porém o mais utilizado é o tipo A, sendo considerada “a mais potente, específica e com maior duração no uso estético” (p. 254). Além disso, Reis (2020) aponta ainda que

A Toxina Botulínica do tipo A (TBA) é a mais utilizada e a mais potente, tendo um tempo de ação maior; por esse motivo, sua utilização foi inicialmente para fins terapêuticos e somente anos depois, seu uso se estendeu para a área estética. Já a neurotoxina do tipo B tem utilidade, principalmente, no tratamento de distúrbios neurológicos. Se um paciente apresentar um caso raro de desenvolvimento de anticorpos contra um tipo de toxina, o outro pode ser utilizado para dar continuidade ao tratamento, pois possuem funções semelhantes, mas são antigenicamente distintos (Reis *et. al.*, 2020, p. 419).

Em 1943, durante a Segunda Guerra Mundial, a toxina botulínica se destacou como arma biológica e foi utilizada em bombas, mísseis e foguetes (França *et al.*, 2008; Gonçalves, 2013). Na década de 70, começou a ser utilizada na Área Médica para fins terapêuticos. De acordo com Erbguth, citado por Gonçalves (2013), na década de 70 a toxina era utilizada na medicina para correção do estrabismo.

O estudo da toxina evoluiu na década de 90, sendo comprovada a sua eficácia estética, sendo que a toxina passou a ser considerada, de acordo com Benecke (2012, *apud* Gonçalves, 2013) “uma das mais importantes substâncias no ramo do rejuvenescimento facial não sendo uma aplicação invasiva”. Em 1990, a toxina botulínica foi incluída na lista de medicamentos seguros e eficazes do National Institute of Health (NIH) dos Estados Unidos, organização responsável por pesquisas e descobertas médicas (Sposito, 2004).

De acordo com a ANVISA (2017) a toxina botulínica foi liberada no Brasil em 1997 pelo Ministério da Saúde e Agência Nacional de Vigilância Sanitária, porém se popularizou quando surgiu no mercado o BOTOX®29, como primeira marca do medicamento produzida e comercializada em solo brasileiro. Conforme mencionado anteriormente, a TB (Toxina Botulínica) pode ser diferenciada em oito sorotipos nomeados como A, B, Cb, C2, D, E, F e G. Comercialmente, estão disponíveis as toxinas tipo A e tipo B.

Sobre a atuação da toxina no organismo, Sposito (2014) aponta que esta inibe a liberação de acetilcolina nos terminais nervosos motores e, posteriormente, nos demais neurotransmissores, dessa forma

os mecanismos de ação da toxina botulínica incluem o relaxamento muscular, a ação antinociceptiva (que inclui o bloqueio da liberação de peptídeos referentes à dor), sistema nervoso autônomo e efeitos diretos e indiretos sobre o sistema nervoso central (Sposito, 2014, p. 18).

O uso da TB para fins estéticos começou na década de 1990, quando se observou que algumas rugas dos pacientes tratados melhoraram e espasmo da pálpebra. Além disso, também foi observada a melhora da atenuação da linha de expressão unilateral em pacientes recebendo tratamento para espasticidade para espasmos hemifaciais.

Ribeiro e colaboradores (2014) explicam que a utilização da toxina botulínica vai para além da estética, sendo utilizada no tratamento da dor, a partir de propriedades analgésicas, não apenas relaxando o músculo, mas possuindo também ação analgésica e anti-inflamatória. A toxina botulínica ganhou espaço em inúmeras áreas, com os mais diversos objetivos no âmbito medicinal, em especial na oftalmologia, neurologia e na dermatologia estética, desempenhando, portanto, um papel crucial na história de utilização de referida substância.

Vários são os estudos relacionados à toxina botulínica, alguns dos principais campos de pesquisa e aplicação, de acordo com Silva (2012), incluem a medicina estética (devido à sua alta capacidade de promover redução em rugas e linhas de expressão, uma vez que bloqueia sinais nervosos que impedem a contração muscular); a neurologia (no tratamento de contração muscular involuntária, rigidez, enxaquecas crônicas e síndrome de dores miofasciais); a área oftálmica (tratamento de estrabismo e contrações involuntárias de pálpebras); a urologia (em casos de bexiga hiperativa, onde o paciente necessita urinar inúmeras vezes ao longo do dia e incontinência urinária); a gastroenterologia (tratando casos de distúrbios de motilidade gastrointestinal – GI, que são doenças caracterizadas por movimento anormais no trato gastrointestinal, ocasionadas por disfunções musculares). Além de todas essas possíveis áreas de aplicação, a *Clostridium botulinum* é ainda objeto de pesquisa por vários grupos de estudiosos que buscam compreender os efeitos colaterais e a

margem de segurança dos procedimentos em que se utilizam a toxina botulínica como substância principal.

Sposito (2009) e Gonçalves (2013) esclarecem que a toxina está se tornando cada vez mais desenvolvida e fortalecida, com um amplo leque de opções de tratamentos, como por exemplo: desordens gastrointestinais, urológicas, dolorosas, oftalmológicas, cosméticas entre outras distonias.

No ramo estético, a utilização da TB está cada vez mais frequente e, de acordo com os estudos de Cavalcanti (2016), é mais comumente utilizada nas

Correções de assimetrias faciais, tratamento estético de rugas hiperkinéticas (rugos formadas pela ação dos músculos faciais), síndrome de Frey (vermelhidão e sudorese próximo à orelha), hiperidrose focal (transpiração excessiva) palmar, plantar e axial (Cavalcanti, 2016, p. 63).

Importante também descrever sobre os riscos e, nesse sentido, destaca-se o estudo de Guerra Neto (2016), que explicita que a utilização da toxina botulínica é geralmente segura quando administrada por profissionais de saúde qualificados em contextos clínicos apropriados. No entanto, como qualquer procedimento médico, há riscos associados ao seu uso. Alguns dos riscos e efeitos colaterais potenciais incluem:

Dor ou desconforto no local da injeção.

Inchaço ou vermelhidão temporários.

Fraqueza muscular temporária no local da injeção.

Hematomas no local da injeção.

Reações alérgicas: Embora raras, algumas pessoas podem ser alérgicas à toxina botulínica, resultando em coceira, erupções cutâneas, urticária, dificuldade respiratória e inchaço. Em casos de alergia, é essencial buscar atendimento médico imediatamente.

Difusão não intencional: Em alguns casos, a toxina botulínica pode se espalhar além da área de tratamento pretendida, o que pode causar fraqueza muscular em locais indesejados. Isso pode resultar, por exemplo, em queda das pálpebras (ptose palpebral) ou dificuldades de deglutição.

Tolerância: Com o uso repetido da toxina botulínica ao longo do tempo, algumas pessoas podem desenvolver uma certa tolerância, o que pode reduzir a eficácia do tratamento.

Complicações locais: Em procedimentos estéticos, pode haver complicações específicas, como assimetria facial, sorriso gengival ou outros indesejados (GUERRA NETO, 2016).

Observa-se, portanto, que, em alguns casos, os resultados do tratamento com toxina botulínica podem não ser os desejados. Por isso, a quantidade de toxina e sua

distribuição precisam ser cuidadosamente controladas para obter os resultados desejados.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo, de caráter qualitativo, foi desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica de literatura, a fim de mapear as principais áreas de aplicabilidade de toxina botulínica que foram foco de interesse de pesquisadores do campo da Saúde. Entendendo a TBA como uma substância em amplo uso nos dias atuais e com perspectivas de aumento de sua utilização pelos próximos anos, faz-se necessário compreender as atualizações a respeito da substância, tais como suas propriedades, novos campos de aplicação e possíveis complicações decorrentes de seu uso frequente.

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica consiste no fato de os pesquisadores terem acesso a uma variedade de fenômenos através de documentos, que seriam praticamente impossíveis de cobrir de forma direta utilizando-se de outros métodos (Gil, 2007, p. 50).

Dessa forma, foram consultadas bases de dados, dentre elas a *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que também possui em seu acervo os artigos publicados na *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*. Ao acessar os repositórios digitais elencados, utilizou-se o descritor “toxina botulínica tipo A”. Para as buscas foram utilizados alguns filtros, como recorte temporal dos últimos 5 anos (ou seja, as buscas foram realizadas com publicações de 2019 a 2023) e, além disso, foram excluídas produções que não estivessem em Língua Portuguesa.

Para a análise de dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC) de Bardin, que segundo Sousa e Santos

se estrutura em três fases: 1) pré-análise; 2) exploração do material, categorização ou codificação; 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação. A validade dos achados da pesquisa é resultante de uma coerência interna e sistemática entre essas fases, cujo rigor na organização da investigação inibe ambiguidades e se constitui como uma premissa fundante (Sousa, Santos, 2020, p. 1400).

Assim, os artigos aqui apresentados são resultantes de um rigoroso processo, constituído de diversas etapas. Em um primeiro momento, as bases de dados

mencionadas foram acessadas e os dados principais foram extraídos (autores, título, ano de publicação, resumo) e organizados em uma planilha eletrônica, utilizando-se a ferramenta Excel *online*. Posteriormente, realizou-se uma leitura atenta desses dados e excluíram-se os referenciais que não discorriam atendendo aos objetivos elencados (por exemplo, artigos que relatavam as vantagens de uso da TBA em cães, artigos duplicados, artigos que não estivessem em Língua Portuguesa etc.). Por fim, os artigos foram codificados e analisados.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a inserção dos termos de busca no campo de pesquisa das bases de dados explicitadas, bem como configurando o sistema para realizar os filtros apresentados anteriormente, foram encontrados 33 resultados. Os materiais resultantes foram organizados em uma planilha e, após a etapa de pré-análise, foram excluídos 10 artigos, por não estarem de acordo com os critérios estabelecidos previamente.

Para proceder com a segunda etapa, os artigos foram codificados, sendo atribuídos a cada um deles a letra A, de artigo científico, e um número, em ordem crescente. Dessa forma, os resultados receberam as identificações: A1, A2, A3, ..., e assim, sucessivamente.

Os resultados obtidos são apresentados no Quadro 1, no qual são apresentadas informações gerais a respeito de cada um dos artigos resultantes do processo de busca.

**Quadro 1** – Organização dos resultados obtidos a partir da busca nos bancos de dados, de acordo com procedimento explicitado.

CÓD.	TÍTULO	AUTORES	BASE DE DADOS
A1	Tratamento da face de mulheres com toxina botulínica do tipo A: revisão de 7 anos.	Sá e colaboradores (2022).	SciELO
A2	Anatomia facial aplicada em modelos vivos.	Bogio e colaboradores (2022).	SciELO
A3	A eficácia de propranolol, flunarizina, amitriptilina e toxina botulínica nas queixas e profilaxia da migrânea vestibular: um estudo controlado não randomizado.	Görür e colaboradores (2022).	SciELO



A4	Comorbidade entre cefaleia crônica e depressão tratada com toxina botulínica: revisão da literatura.	Bo e Rocha (2022).	SciELO
A5	Toxina botulínica no tratamento da dor na neuralgia trigeminal: revisão de literatura.	Romero, Pedras e Almeida-Leite (2020).	SciELO
A6	Versão brasileira do Shriners Hospital Upper Extremity Evaluation (SHUEE): tradução, adaptação cultural e validação das propriedades psicométricas.	Nicolini-Panisson e colaboradores (2020).	SciELO
A7	Onfalocele gigante: Uma nova abordagem para reparo primário.	Rombaldi e colaboradores (2023).	SciELO
A10	Síndrome de arlequim idiopática: sucesso terapêutico com toxina botulínica.	Lima e colaboradores (2023).	BVS
A11	Influência da vitamina D na força muscular e na dosagem de toxina botulínica, através de eletromiografia de superfície, estudos de imagem 2D e avaliação de satisfação e autoestima.	Coelho, Marcelle Simões (2023).	BVS
A12	Toxina botulínica no tratamento da neuralgia pós herpética: um desafio terapêutico.	Carneiro, Fernanda Alemparte Abrantes (2023).	BVS
A13	Uso da toxina botulínica tipo A no tratamento da espasticidade em crianças com paralisia cerebral: revisão sistemática.	Borges e colaboradores (2022).	BVS
A18	A vacinação contra SARS-CoV-2 afeta o efeito imediato da toxina botulínica? Primeiras impressões.	Bravo e colaboradores (2022).	BVS
A19	Padrões de contração muscular e suas associações no terço superior da face: um estudo clínico e epidemiológico.	Lima e colaboradores (2022).	BVS
A21	Toxina botulínica A e repercussões na capacidade para andar de indivíduos pós acidente vascular cerebral: revisão sistemática.	Alves; Galaverna e Dornelas (2021).	BVS
A22	Uso da toxina botulínica na hidradenite supurativa.	Silva; Lima e Costa (2021).	BVS
A23	Uso da toxina botulínica para rosácea: estudo piloto.	Vasconcellos, Santos e Antello (2021).	BVS
A24	Desenvolvimento de alopecia fibrosante frontal em duas pacientes usuárias de toxina botulínica: relação ou coincidência?	Almeida; Reis-Feroldi, e Lira (2021).	BVS
A25	Enxaqueca Crônica e Refratária: Como Diagnosticar e Tratar.	Parreira; Luzeiro e Monteiro (2020).	BVS

A27	Análise facial digital de pacientes com paralisia facial, após laserterapia e aplicação de toxina botulínica: estudo triplo-cego, randomizado, placebo controlado.	Kraul, Luciane Franco (2019).	BVS
A28	Toxina Botulínica na Odontologia.	Barbosa; Gonçalves e Sartori (2019).	BVS
A29	A toxina botulínica como alternativa do arsenal terapêutico na odontologia.	Bispo, Luciano Bonatelli (2019).	BVS
A30	Atualizações do uso cosmético e terapêutico da toxina botulínica.	Vasconcellos; Sotero, e Lage (2019).	BVS
A33	Uso da toxina botulínica na correção do sorriso gengival.	Souza e Menezes (2019).	BVS

**Fonte:** Elaborado pelas autoras (2024).

Para a análise de dados desse estudo, realizamos uma leitura criteriosa e agrupamos os resultados de acordo com a familiaridade no campo de aplicação a que se discorria. Dessa forma, observou-se, a partir dos resultados levantados, que a maior parte dos trabalhos resultantes da busca são referentes a aplicações da toxina botulínica tipo A na face, em função de tratamentos de dores de cabeça, enxaquecas e outras patologias.

Assim, podemos constatar que os referenciais **A1, A2, A3, A4, A5, A10, A13, A19, A25 e A27** se encaixam nesta categoria específica de administração da TBA. Neste sentido, em “*Tratamento da face de mulheres com toxina botulínica do tipo A: revisão de 7 anos*”, Sá e colaboradores (2023) realizam uma revisão de literatura, ou seja, um estudo bibliográfico, a respeito da utilização da toxina no tratamento de rugas faciais em mulheres e descrevem em seu artigo que a faixa média de pacientes que aplicam a TBA é de, aproximadamente, 45 anos, e a aplicação consiste em distribuir uma menor quantidade da substância para tratar o músculo alvo, a fim de elevar a cauda da sobrancelha. Os autores explicam que, na região glabellar (região localizada entre as sobrancelhas) trata-se com 3 pontos alvos para evitar o olhar congelado, enquanto que no dorso nasal o resultado fica mais natural. Esses músculos são tratados com injeções intramusculares de 2 unidades de TBA.

Em “*Síndrome de arlequim idiopática: sucesso terapêutico com toxina botulínica*”, Lima *et. al.* (2023) retratam a síndrome de arlequim idiopática que é uma desordem autonômica caracterizada por anidrose e falta de rubor unilateral da face. A aplicação descrita foi feita em plano intradérmico realizado em duas etapas, sendo elas a utilização de 9 unidades de TBA e rediluição de 27 unidades de soro fisiológico

0,9%, em cada ponto foi aplicado 0,25 unidades de TBA. Depois de duas semanas, foi feita a aplicação de 4 unidades de TBA e rediluídas em 12 unidades de soro fisiológico 0,9%. Em nova reavaliação, a paciente apresentou melhora significativa.

Lima *et. al.* (2022) narraram sobre os padrões de contração muscular e suas associações no terço superior da face, em que alguns pacientes procuram a toxina botulínica para tratar a fronte, glabella e linhas periorculares e músculo orbicular do olho. A aplicação foi feita com a toxina botulínica das marcas Botox<sup>(R)</sup> ou Xeomin<sup>(R)</sup> e todas as análises foram feitas por fotografias digitais durante a consulta, antes de o produto ser aplicado. Esses estudos concluíram que a toxina auxilia em tratamentos mais precisos e seguros.

Em **A18**, Bravo e colaboradores (2022) analisaram se o efeito da toxina botulínica é influenciado pela vacinação contra SARS-CoV-2, em “*A vacinação contra SARS-CoV-2 afeta o efeito imediato da toxina botulínica? Primeiras impressões*”. Após o cenário pandêmico ocasionado pela Covid-19, foi observado que muitos estudos foram destinados a compreender os efeitos que este fato desenvolveu em muitos temas de pesquisa e, com a TBA, isso não foi diferente. Neste estudo, que revela as primeiras impressões, os autores desenvolveram observações a fim de responderem se essa influência entre vacina e TBA realmente existe. Para alcançarem o objetivo, os autores coletaram dados entre os meses de abril a junho do ano de 2021, revisando prontuários de 71 pacientes que tinham entre 27 e 76 anos de idade e que haviam realizado tratamento com toxina botulínica. Como resultados, os pesquisadores concluíram que

Não houve mudança significativa no desfecho imediato dos pacientes vacinados para Covid-19 e submetidos ao procedimento de toxina botulínica. Como o número de pacientes que procuram o tratamento com BTX continua crescendo à medida que a vacinação acontece em todo o mundo e a maioria da população é imunizada, é fundamental garantir a segurança e eficácia do uso estético da toxina botulínica. É fundamental ressaltar que são necessários acompanhamento e mais estudos para definir se a vacina Covid-19 pode alterar a duração do efeito e a eficiência da toxina botulínica. Há necessidade de observar um número maior de casos e um seguimento mais longo, em torno de seis meses (Bravo *et. al.*, 2022, p. 04).

Em seu artigo, Boggio e sua equipe (2023) descrevem sobre a utilização de modelos vivos como estratégia metodológica para nortear os processos de ensino e aprendizagem em anatomia em “*Anatomia facial aplicada em modelos vivos*”. Para isso, mobilizaram 51 modelos vivos que, com diferentes representações de estruturas

anatômicas, puderam simular pontos de aplicações de TBA de procedimentos com finalidades estéticas. A Figura 01, extraída do artigo de Boggio e colaboradores, explicita a metodologia utilizada no processo.

**Figura 1** - Exemplificação de utilização de pessoas para estudo da anatomia a fim de melhor compreensão das técnicas de aplicação da TBA.



**Figura 3.** Representação do tratamento das regiões temporal e zigomático-malar.



**Figura 4.** Diferentes formas de bioestímulo empregadas na prática do injetor (focal, global e linear).

Fonte: Boggio *et al.* (2023, p. 03).

Segundo os autores, “Os principais grupamentos musculares foram representados para discussão sobre toxina botulínica de alta precisão” (p. 01). Dessa forma, o referencial teórico descreve novas maneiras de se encaminhar a abordagem de formação de profissionais da área da Saúde, a fim de modernizar o aprendizado desses estudantes oportunizando formar pessoas mais bem capacitadas na administração da TBA.

Já Krau (2019) abordou sobre a análise facial digital de pacientes com paralisia facial, após laserterapia e aplicação de toxina botulínica. A autora explica que as paralisias faciais podem ocorrer por fatores imunes, infecciosos e isquêmicos. A TBA é empregada para controlar as hiperfunções musculares, melhorando e dando qualidade de vida. Foi utilizada também para que depois do laser apresentassem assimetrias.

Em **A13**, a eficiência da toxina botulínica A foi comprovada no estudo de Borges e colaboradores (2022), no qual os autores mostraram que essa substância é eficaz

no tratamento da espasticidade em crianças com paralisia cerebral, pois tornou as crianças mais independentes. A aplicação proporcionou uma melhora significativa em um período de até três meses, além de proporcionar excelente custo-benefício. Através de estudos, foi constatado que existe intervalo de dose ideal, de acordo com o músculo. As diluições mais utilizadas foram 100 U/1 mL ou 100 U/2 mL.

A TBA também é administrada com aplicações na face para casos de necessidade de tratamento de cefaleias e outros tipos de dores de cabeça. Assim, nos estudos **A3**, **A4**, **A5** e **A25**, os pesquisadores dedicam-se a compreender como a TBA pode auxiliar nesses quadros.

Gorur e colaboradores (2022) falam sobre a eficácia da aplicação de alguns tipos de medicamentos orais e da toxina botulínica tipo A sobre os sintomas vestibulares e da intensidade da cefaleia em pacientes com crises de migrânea vestibular (enxaqueca e tontura). A aplicação foi feita com 30 pacientes com toxina botulínica e medicação oral (grupo B+) e os outros 30, somente com medicação oral (GRUPO B-). Os dois grupos apresentaram melhora significativa na frequência das crises de migrânea, mas o grupo em que houve também a administração da toxina apresentou um tratamento com maior eficiência, uma vez que a TBA atua em graus de intensidade da cefaleia mais marcantes.

No mesmo sentido, Bo e Rocha (2022) explicam que a TBA contribui para o tratamento das cefaleias e resulta no relaxamento da musculatura atingida, ao passo que na depressão ajuda na melhora dos sintomas disfóricos. As aplicações foram feitas usando de 5 a 10 UI de TBA. A dose total variou de 40 a 120 UI. Ainda assim, apesar de os autores apontarem que há uma possível relação entre a aplicação de TBA e a melhora significativa da depressão, os pesquisadores apontam que ainda há a necessidade de novos estudos a fim de aprofundar a maneira de se conhecer como realmente ocorre essa relação.

No artigo de Parreira, Luzeiro e Monteiro (2020), os autores descrevem como a toxina botulínica age em casos de enxaqueca crônica, refratária e secundária (quando ocorre através de uso excessivo de analgésicos), e mostrando que também pode ser substituída pelo topiramato ou outros fármacos profiláticos. De acordo com os pesquisadores, a TBA se mostrou eficaz e sua aplicação deve ser administrada a cada 3 meses de 5U de TBA via subcutânea em 3 locais do couro cabeludo. Segundo os autores, o tratamento é bem tolerado e tem desconforto mínimo na aplicação, sendo eficiente em reduzir a quantidade de dias de enxaqueca e cefaleia e

principalmente o consumo de analgésicos.

Por fim, a respeito de aplicações de TBA para tratamento de cefaleias, Romero, Pedras e Almeida-Leite (2020) discorreram sobre a utilização da toxina no tratamento da dor na neuralgia trigeminal (dor que afeta o nervo trigêmeo do rosto) pontuando que a aplicação foi subcutânea de 20 a 50 U nas zonas de gatilho. Nos casos de acometimento do nervo trigêmeo, foi aplicada no músculo, durante 8 semanas, resultando na redução da intensidade da dor e episódios paroxísticos.

No artigo **A30**, Vasconcellos, Sotero e Lage (2019) também realizaram uma revisão bibliográfica e apresentaram seus dados em “*Atualizações do uso cosmético e terapêutico da toxina botulínica*”. Neste trabalho, o grupo de pesquisadores descreve que a substância em questão “pode ser diferenciada em oito sorotipos nomeados como A, B, Cb, C2, D, E, F e G. Comercialmente, estão disponíveis as toxinas tipo A e tipo B. Na Dermatologia, a toxina botulínica tipo A é a mais utilizada desde que foi aprovada pelo FDA, em 2002” (2019, p. 98). Neste artigo, são detalhados possíveis outros campos de uso da TBA para além de finalidades estéticas, como na cicatrização de feridas e clareamento de cicatrizes, rejuvenescimento escrotal e definição muscular, dentre outros usos. As autoras salientam que a TBA é consagrada para minimizar os sinais de envelhecimento, melhora estética da cicatriz facial, queloides, definição muscular corporal como, pernas mais alongadas, que vem ganhando destaque na Ásia, diminuição da produção de sebo/acne, rosácea que é uma doença inflamatória da pele, hiperidrose craniofacial, definida como sudorese, psoríase, doença de Fox Fordyce (uma doença cutânea), doença de Hailey-Hailey, que é uma dermatose bolhosa incomum, dentre outras. Nas discussões, são apontadas, inclusive, as doses recomendadas.

A utilização da TBA também é objeto de estudo no campo odontológico. Como resultados desta área tivemos os referenciais **A11**, **A28**, **A29** e **A33**. Como exemplo deste grupo de estudos, temos o trabalho de Bispo (2019) que evidencia a evolução da toxina botulínica tipo A na odontologia, através de uma revisão bibliográfica. No artigo, o autor em questão apresenta referenciais que empregaram a TBA para os tratamentos de bruxismo, disfunção de ATM (articulação temporomandibular) e tratamento de sorriso gengival. O autor reitera que a toxina botulínica tipo A é aplicada com injeção intramuscular, a intervenção é pouco invasiva e pode evitar uma indicação cirúrgica, com isso a TBA causa menor morbidade, recuperação curta e boa aceitação psicológica.

Nesse mesmo sentido, Barbosa, Gonçalves e Sartori (2019) ressaltam que, nos consultórios de odontologia, tem sido cada vez mais frequente a busca pelo uso estético, tais como assimetria de sorriso, exposição gengival acentuada e no tratamento de patologias ou parafunções como bruxismo, hipertrofia dos músculos da mastigação etc. As aplicações devem ser evitadas em mulheres grávidas, pacientes com transtornos emocionais ou distúrbios psiquiátricos. Os autores se dedicam ainda a escrever um breve tópico sobre efeitos adversos causados, como edema, cefaleia e náuseas, que podem ser devido a “dosagens inadequadas, erros de preparação do produto e/ou na sua administração podem induzir respostas negativas com relatos do desenvolvimento de anticorpos antitoxina” (Barbosa; Gonçalves; Sartori, 2019, p. 56).

Coelho (2023) argumenta, em seu estudo, sobre a influência da vitamina D na força muscular e na dosagem de toxina botulínica, através de eletromiografia de superfície e estudos de imagem 2D. A autora discute uma correlação entre suficiência de vitamina D e a função muscular ideal, evidenciando que, com o aumento da vitamina, pode-se reduzir dor, inflamação e miopatia. A aplicação consiste na dosagem e na colocação da injeção nos músculos alvos e adjacentes. A redução parcial da função muscular é notada a partir do terceiro dia de aplicação e redução máxima após duas semanas.

Ainda no campo odontológico, Souza e Menezes (2019) também abordam sobre o uso da TBA na correção do sorriso gengival. As autoras relatam que a substância é usada para correção do sorriso gengival causado pela hiperatividade muscular e tem mostrado ser eficaz pela sua segurança e por ser uma técnica rápida. As aplicações são usadas em três locais: região do músculo elevador do lado superior e da asa do nariz nos lados direito e esquerdo e no músculo depressor do septo nasal.

Outras aplicações em diferentes áreas também foram encontradas como resultados da busca realizada. Por exemplo, o resultado **A7** descreve o trabalho de Rombaldi e colaboradores (2023). Em “*Onfalocele gigante: Uma nova abordagem para reparo primário no período neonatal utilizando toxina botulínica*” os autores abordam sobre a Onfalocele Gigante e o reparo primário no período neonatal utilizando a TBA. A onfalocele é um defeito da parede abdominal, ocasionada por herniação fisiológica do intestino médio. Nesses casos, o uso da toxina tem se tornado cada vez maior por facilitar o fechamento da parede abdominal. Na aplicação na unidade neonatal, foi utilizada uma agulha espinhal neonatal infiltrando 3 camadas de músculos com a TBA, sendo eles o oblíquo externo, interno e transversos do abdômen.

Em **A21**, Alves, Galaverna e Dornelas (2021) apresentam o estudo intitulado “*Toxina botulínica A e repercussões na capacidade para andar de indivíduos pós acidente vascular cerebral: revisão sistemática*” e detalham que a Toxina Botulínica A causa repercussões na capacidade para andar de indivíduos pós acidente vascular cerebral, pois causa redução de espasticidade. A aplicação consiste em incluir ensaios clínicos controlados e, posteriormente, aplicação de TBA, concluindo que a toxina provoca melhora para andar para pacientes pós AVC, oportunizando maior qualidade de vida para essas pessoas, uma vez que se oportuniza capacidade de melhor locomoção e, por consequência, autonomia desses indivíduos.

Silva, Lima e Costa (2021) apresentam em seu trabalho “*Uso da toxina botulínica para tratamento de rosácea: estudo piloto*”, em nossa pesquisa categorizada como **A22**, minúcia o uso de Toxina Botulínica na hidradenite supurativa, é conhecida como uma acne inversa ou doença de Verneuil, que é uma condição inflamatória, crônica e recorrente. Uma das aplicações consiste em aplicar 25 U de Dysport nas duas axilas com pápulas intradérmicas e, após 5 dias da administração, não havia evidências de inflamação.

Ainda na mesma vertente, em **A23**, Vasconcellos, Santos e Antelo (2021) descrevem sobre o uso da Toxina Botulínica para rosácea, uma doença inflamatória da pele. A aplicação é intradérmica e os pacientes foram submetidos de 10 a 15 injeções por hemiface, 0 a 5 injeções na região nasal, totalizando 25 a 35 unidades por paciente. Após a aplicação, apresentaram redução na intensidade do eritema em 75% dos pacientes.

Almeida e colaboradores (2021) no trabalho “*Desenvolvimento de alopecia fibrosante frontal em duas pacientes usuárias de toxina botulínica: relação ou coincidência?*” (**A24**), descrevem sobre a alopecia frontal fibrosante (AFF), uma doença cicatricial linfocítica primária de difícil controle. Nesse estudo, em que os pesquisadores apresentaram dois casos clínicos, duas pacientes fizeram o uso de TBA e ácido hialurônico e apresentaram estudos que suspeitam que a toxina botulínica tenha relação com a alopecia.

Em **A12**, Carneiro (2023) descreve, em seu trabalho “*Toxina botulínica no tratamento da neuralgia pós herpética: um desafio terapêutico*”, sobre a TBX no tratamento da neuralgia pós herpética, esta que é a principal complicação do herpes zoster, impacta na qualidade de vida e é caracterizada pela dor que pode culminar por mais de três meses. A aplicação é de forma subcutânea em toda extensão acometida.



Em **A6**, Nicolini-Panisson e colaboradores (2020) apresentam, no artigo intitulado “*Versão brasileira do Shriners Hospital Upper Extremity Evaluation: tradução, adaptação cultural e validação das propriedades psicométricas*”, um processo de avaliação e validação de um protocolo onde se utiliza a administração de TBA a fim de conseguir avanços nos movimentos dos membros inferiores, concomitantemente a fisioterapia, através de um estudo de novo protocolo clínico.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido como artigo de revisão bibliográfica, analisou um conjunto significativo de pesquisas realizadas por estudiosos da área da Saúde sobre a toxina botulínica tipo A. A revisão evidenciou que, embora esta toxina seja amplamente reconhecida por suas aplicações estéticas, seu uso transcende significativamente essa finalidade. A toxina botulínica tipo A tem sido utilizada com sucesso em diversas áreas médicas, incluindo neurologia, urologia, gastroenterologia, e na reabilitação de pacientes com condições musculares e neurológicas debilitantes.

Os estudos revisados demonstram que a toxina botulínica tipo A possui um amplo potencial terapêutico. Na neurologia, é empregada para tratar distúrbios como espasticidade, distonias e enxaquecas crônicas. Em urologia, tem sido aplicada no tratamento da bexiga hiperativa e da incontinência urinária. Na Odontologia, no tratamento de quadros de bruxismo e de disfunções de articulação temporomandibular. Além disso, seu uso em condições de reabilitação tem mostrado resultados importantes, especialmente na melhora da qualidade de vida de pacientes com paralisias e outras deficiências motoras, como nos casos em que houve a administração da TBA em pacientes acometidos por AVC.

Os resultados desta revisão confirmam que a toxina botulínica tipo A é uma substância extremamente versátil e eficaz, com um campo de aplicação que continua a se expandir. A contínua investigação sobre seus mecanismos de ação e a busca por novas indicações terapêuticas apontam para um futuro promissor no seu uso clínico. Portanto, é essencial que a comunidade científica e os diferentes profissionais da área da Saúde mantenham um foco constante em pesquisas inovadoras que possam explorar ainda mais os benefícios desta substância, ampliando seus campos de uso e potencializando os resultados positivos para os pacientes.

Em linhas gerais, o trabalho em questão destaca o amplo uso e a versatilidade da toxina botulínica tipo A, sublinhando seu papel crucial não apenas na estética, mas em diversas áreas médicas. Com o avanço contínuo das pesquisas, é esperado que novas aplicações sejam descobertas, reafirmando a importância desta substância na medicina moderna e potencializando suas contribuições para a saúde e bem-estar dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mariana Abdo de; REIS-FEROLDI, Michele Maria; LIRA, Marcia Lanzoni Alvarenga. Desenvolvimento de alopecia fibrosante frontal em duas pacientes usuárias de toxina botulínica: relação ou coincidência? **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, p. 1-4, out. 2021.

ALVES, Layane Mendes; GALAVERNA, Lucas dos Santos; DORNELAS, Lilian de Fátima. Toxina botulínica A e repercussões na capacidade para andar de indivíduos pós acidente vascular cerebral: revisão sistemática. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 66–72, 2021. Doi: 10.11606/issn.2317-0190v28i1a174183. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/174183/171800> . Acesso em: 18 maio. 2024.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Toxinas botulínicas tipo A**: ANVISA esclarece questões ligadas à qualidade dos produtos registrados no Brasil, as indicações terapêuticas e a intercambialidade entre elas. Brasil, 2017. Acesso em: 19 set. 2023.

BARBOSA, Karina Damasceno; GONÇALVES, Natalya Campos Vilela; SARTORI, Luiz Antônio. Toxina botulínica na Odontologia. **Revista Naval de Odontologia**, v. 46, n. 1, p. 53-58, 2019.

BISPO, Luciano Bonatelli. A toxina botulínica como alternativa do arsenal terapêutico na odontologia. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 31, n. 1, p. 74, 19 ago. 2019. Cruzeiro do Sul Educacional. [http://dx.doi.org/10.26843/ro\\_unicidv3112019p74-87](http://dx.doi.org/10.26843/ro_unicidv3112019p74-87).

BO, Denis Eduardo Bertini; ROCHA, Eduardo de Melo Carvalho. A comorbidade entre cefaleia crônica e depressão tratada com toxina botulínica: revisão da literatura. **BrJP**, São Paulo, v. 2, n. 5, p. 154-160, abr. 2022.

BOGGIO, Ricardo Frota; CASTRO FILHO, Agnaldo Gonçalves de; YAMADA, Kazuyo; SANTOS, Daniel Boro dos; FARIA, Gladstone Eustáquio de Lima. Anatomia facial aplicada em modelos vivos. **Rev. Bras. Cir. Plást.** 2023, São Paulo, v. 2, n. 38, p. 1-7, 13 set. 2022.

BORGES, Karine Rocha; VITAL, Carla de Azevedo; BORGES, Karen Rocha; SOUZA, Evandro Everson Silva; OLIVEIRA FILHO, Alfredo; CAMPESATTO, Eliane Aparecida; SANTOS JUNIOR, Gerson. Uso da toxina botulínica tipo A no tratamento

da espasticidade em crianças com paralisia cerebral: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Neurologia**, Maceió, v. 58, n. 4, p. 5-12, out. 2022.

BRAVO, Bruna Souza Felix; CARVALHO, Raquel Melo; PENEDO, Laís Bezerra de Menezes; PRESTES, Fernanda Lourenço; TALARICO, Samantha; TALARICO, Sabrina; TALARICO, Sergio. A vacinação contra SARS-CoV-2 afeta o efeito imediato da toxina botulínica? Primeiras impressões. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, vol. 14, e20220138, 2022 Sociedade Brasileira de Dermatologia. DOI: <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.2022140138>

CARNEIRO, Fernanda Alemparte Abrantes. **Toxina botulínica no tratamento da neuralgia pós herpética**: um desafio terapêutico. 2023. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Residência Médica, Hospital do Servidor Público Municipal, São Paulo, 2023.

CAVALCANTI, Daniella da Silva Porto; SOUZA, Oneide Aparecida de. Toxina botulínica tipo A: aplicação e particularidades no tratamento da espasticidade, do estrabismo, do blefaroespasma e de rugas faciais. **Saúde & Ciência Em Ação**, v. 2, n. 2, p. 58-70, 2016. Disponível em: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaCS/article/view/233/176> . Acesso em: 07 set. 2023.

CERESER, Natacha Deboni; COSTA, Fernanda Malva Ramos; ROSSI JÚNIOR, Oswaldo Durival; SILVA, Décio Adair Rebellatto da; SPEROTTO, Vitor da Rocha. Botulismo de origem alimentar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 1, p. 280-287, jan. 2008.

COELHO, Marcelle Simões. **Influência da vitamina D na força muscular e na dosagem de toxina botulínica, através de eletromiografia de superfície, estudos de imagem 2D e avaliação de satisfação e autoestima**. 2023. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Aplicada à Odontologia, Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), São José dos Campos, 2023.

COLHADO, Orlando Carlos Gomes; BOEING, Marcelo; ORTEGA, Luciano Borna. Toxina Botulínica no Tratamento da Dor. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 59, n. 3, p. 366-381, maio 2009.

FRANÇA, Tanos Celmar Costa *et al.* A questão da defesa contra agentes de guerra biológica nas Forças Armadas e no Brasil. **Rev. Mil. Cienc & Tec**, p. 56-67, 2008. Disponível em: [http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT\\_2\\_quad\\_2008/defesa\\_contra\\_agentes\\_bio.pdf](http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT_2_quad_2008/defesa_contra_agentes_bio.pdf) . Acesso em: 20 set. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, Bruna Miroski. **Uso da Toxina Botulínica em Odontologia**. 2013. 70 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

GÖRÜR, Kemal; GÜR, Harun; ISMI, Onur; ÖZCAN, Cengiz; VAYISOGLU, Yusuf. A eficácia de propranolol, flunarizina, amitriptilina e toxina botulínica nas queixas e profilaxia da migrânea vestibular: um estudo controlado não randomizado. **Brazilian Journal Of Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**, Mersin, Turquia, v. 6, n. 88, p. 975-981, 06 fev. 2022.

GUERRA NETO, Pedro Gonçalves da Silva. **Toxina Botulínica Tipo A: ações farmacológicas e riscos de uso nos procedimentos estéticos faciais**. 2016. 44f. Monografia (Graduação) – Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa e Centro de Capacitação Educacional, Recife, 2016.

IASPS. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. A mais recente pesquisa global da ISAPS demonstra aumento significativo em cirurgias estéticas em todo o mundo. **PR Newswire**. 09 jan. 2023. Disponível em: <https://www.prnewswire.com/news-releases/a-mais-recente-pesquisa-global-da-iasps-demonstra-aumento-significativo-em-cirurgias-esteticas-em-todo-o-mundo-892357510.html>. Acesso em: 20 maio 2024.

KRAUL, Luciane Franco. **Análise facial digital de pacientes com paralisia facial, após laserterapia e aplicação de toxina botulínica**: estudo triplo-cego, randomizado, placebo controlado. 2019. Tese (Doutorado em Laser em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Doi:[10.11606/T.23.2019.tde-09072020-113128](https://doi.org/10.11606/T.23.2019.tde-09072020-113128) . Acesso em: 18 maio 2024.

LIMA, Adma Silva de; GUBERT, Marina; LYRA, Thaise; SARDAGNA, Carolina Fissmer. Padrões de contração muscular e suas associações no terço superior da face: um estudo clínico e epidemiológico. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 1-10, nov. 2022.

LIMA, Thais Feres Moreira; FERRARI, Mariana Lopes; POLLO, Talita; MERCADANTE, Larissa Mondadori; LAGE, Renan. Síndrome de arlequim idiopática: sucesso terapêutico com toxina botulínica. **Sociedade Brasileira de Dermatologia**, Campinas, v. 4, n. 37, p. 1-3, 03 fev. 2023.

NICOLINI-PANISSON, Renata D'agostini; TEDESCO, Ana Paula; DAVIDS, Jon Robert; WAGNER, Lisa Vorpapel; MATTIELLO, Rita; DONADIO, Márcio Vinícius Fagundes. Versão brasileira do Shriners Hospital Upper Extremity Evaluation (SHUEE): tradução, adaptação cultural e validação das propriedades psicométricas. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 1-7, jan. 2020. FapUNIFESP ( SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018328>.

PARREIRA, Elsa; LUZEIRO, Isabel; MONTEIRO, José Maria Pereira. Enxaqueca Crônica e Refratária: como diagnosticar e tratar. **Acta Médica Portuguesa**, v. 33, n. 11, p. 753-760, 2 nov. 2020. Ordem dos Médicos. <http://dx.doi.org/10.20344/amp.12004>

PORTELLA, Lilian Velloso; SANTIAGO, Fernanda Lídia Dornelas; MAIA, Patrícia Andrade; MANCINI, Marisa Cotta. Os efeitos da toxina botulínica no tratamento da espasticidade: uma revisão de literatura. **Revista Fisioter**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 47-55, jan. 2004.

REIS, Letícia Caroline dos *et al.* Desvendando o uso da Toxina Botulínica na Estética e em Enfermidades. **Revista Saúde em Foco**, Amparo, Sp, v. 12, n. 1, p. 413-437, maio 2020.

RIBEIRO, Isar; SANTOS, Ana Carolina de Oliveira; GONÇALVES, Virginia Mendes; CRUZ, Edgar Ferreira da. O uso da toxina botulínica tipo A nas rugas dinâmicas do terço superior da face. **Revista da Universidade Ibirapuera**, São Paulo, v.7, p. 31-37, jan/jun. 2014. Disponível em: <https://www.ibirapuera.br/seer/index.php/rev/article/view/13> . Acesso em: 20 nov. 2023.

ROMBALDI, Marcelo Costamilan; BARRETO, Caroline Gargioni; FELDENS, Letícia; HOLANDA, Felipe; TAKAMATU, Eliziane Emy; SCHOPF, Luciano; PETERSON, Carlos Alberto Hoff; COSTA, Eduardo Corrêa; CAVAZZOLA, Leandro Totti; ISOLAN, Paola. Onfalocèle gigante: uma nova abordagem para reparo primário no período neonatal utilizando toxina botulínica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 50, p. 1-9, 02 ago. 2023. FapUNIFESP ( SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20233582>.

ROMERO, João Gabriel de Azevedo José; PEDRAS, Roberto Brígido de Nazareth; ALMEIDA-LEITE, Camila Megale. Toxina botulínica no tratamento da dor na neuralgia trigeminal: revisão de literatura. **Sociedade Brasileira Para O Estudo da Dor**, v. 3, n. 3, p. 366-373, out. 2020. GN1 Sistemas e Publicações Ltd.. <http://dx.doi.org/10.5935/2595-0118.20200185>.

SÁ, Victor Hugo Lara Cardoso; ELIAS, Pablo Eduardo; PEREIRA FILHO, Gerson Vilhena; CHEHTER, Ethel Zimberg. Tratamento da face de mulheres com toxina botulínica do tipo A: revisão de 7 anos. **Rev. Bras. Cir. Plást.**: Rev. Bras. Cir. Plást., São Paulo, v. 2, n. 38, p. 1-7, 13 set. 2022.

SILVA, Elcilane Gomes; LIMA, Juliana Joyce Chaves de; COSTA, Natalia Pantoja. Uso da toxina botulínica na hidradenite supurativa. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-5, fev. 2021.

SILVA, Joana Filipa Nogueira da. **A aplicação da toxina botulínica e suas complicações**. Revisão Bibliográfica. Dissertação (Mestrado em Medicina Legal) - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar - Universidade do Porto. Porto/Portugal, 2012. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/57190/2/Joana%20Filipa%20Nogueira%20da%20Silva%20%20pdf.pdf> . Acesso em: 26 set. 2023.

SOUSA, José Raul de; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1396 - 1416, jul.-dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2020.v10.31559>.

SOUZA, Keila Silva, MENEZES, Lucília Fonseca de. Uso da toxina botulínica na correção do sorriso gengival. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 3, p. 767-780, 2019.

SPOSITO, Maria Matilde de Mello. Toxina botulínica tipo A: propriedades farmacológicas e uso clínico. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 11, n. Supl.1, p. S7-S44, 2009. DOI: [10.11606/issn.2317-0190.v11iSupl.1a102495](https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v11iSupl.1a102495). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102495>. Acesso em: 13 abr. 2024.

VASCONCELLOS, Jaqueline Barbeito de; SANTOS, Isabele Oliveira; ANTELO, Daniela Alves Pereira. Uso da toxina botulínica para rosácea: estudo piloto. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, p. 1-6, maio 2021.

VASCONCELLOS, Renata Cristina; SOTERO, Patrícia; LAGE, Renan. Atualizações do uso cosmético e terapêutico da toxina botulínica. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 97-104, 06 jun. 2019.