

ERROS E CONSEQUÊNCIAS NA APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA: UMA REVISÃO ABRANGENTE

ERRORES Y CONSECUENCIAS EN LA APLICACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA: UNA REVISIÓN EXHAUSTIVA

ERRORS AND CONSEQUENCES IN THE APPLICATION OF BOTULINUM TOXIN: A COMPREHENSIVE REVIEW



10.56238/edimpacto2025.028-007

Lorena Moran Bombonato

Mestranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

E-mail: lorenabombonato01@gmail.com

Sofia Ortolan Diel

Mestranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

E-mail: sofia.odiel@gmail.com

Gabriella Leticia Bonone

Doutoranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade estadual de Maringá (UEM)

E-mail: Bononegabriella@gmail.com

Ingrid Beatriz Campanha

Mestranda em Biociências e Fisiopatologia

Instituição: Universidade estadual de Maringá (UEM)

E-mail: campanhaingrid48@gmail.com

Rafaela Serra de Castro

Mestranda em Biociências e Fisiopatologia

Instituição: Universidade estadual de Maringá (UEM)

E-mail: rafaelaacastro@hotmail.com

Maria Luiza Fróes da Motta Dacome

Doutoranda em Biociências e Fisiopatologia

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

E-mail: marialuizafroes1704@gmail.com



Ana Carolina Pizaia Machado

Graduanda em Biomedicina

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

E-mail: pizaiaana@hotmail.com

Camilla de Lima Ruffini

Graduanda em Biomedicina

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

E-mail: Camillalruffini@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão abrangente sobre os erros e consequências associadas à aplicação da toxina botulínica (TB) em procedimentos estéticos. Analisa a importância da anatomia facial, o mecanismo de ação da TB, os principais erros de avaliação, dosagem e técnica, e as intercorrências resultantes, desde reações leves a complicações graves. O objetivo é fornecer informações valiosas para profissionais e estudantes, promovendo uma prática mais segura e eficaz. A pesquisa complementar incluiu uma análise de estudos recentes sobre complicações neurológicas e a importância da farmacovigilância.

Palavras-chave: Toxina Botulínica. Complicações. Erros de Aplicação. Estética Facial. Farmacovigilância.

ABSTRACT

This article presents a comprehensive review of the errors and consequences associated with the application of botulinum toxin (BT) in aesthetic procedures. It analyzes the importance of facial anatomy, the mechanism of action of BT, the main errors in evaluation, dosage and technique, and the resulting complications, from mild reactions to serious complications. The aim is to provide valuable information for professionals and students, promoting safer and more effective practice. Complementary research included an analysis of recent studies on neurological complications and the importance of pharmacovigilance.

Kerwords: Botulinum Toxin. Complications. Application Errors. Facial Aesthetics. Pharmacovigilance.

RESUMEN

Este artículo presenta una revisión exhaustiva de los errores y consecuencias asociados a la aplicación de toxina botulínica (BT) en procedimientos estéticos. Se analiza la importancia de la anatomía facial, el mecanismo de acción de la BT, los principales errores de valoración, dosificación y técnica, y las complicaciones resultantes, desde reacciones leves hasta complicaciones graves. El objetivo es proporcionar información valiosa para profesionales y estudiantes, promoviendo una práctica más segura y eficaz. La investigación complementaria incluye un análisis de estudios recientes sobre complicaciones neurológicas y la importancia de la farmacovigilancia.

Palabras clave: Toxina Botulínica. Complicaciones. Errores de Aplicación. Estética Facial. Farmacovigilancia.



1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a busca por procedimentos estéticos tem experimentado um crescimento exponencial, impulsionada por uma crescente valorização da imagem pessoal e do bem-estar. Dentre as diversas opções disponíveis, a aplicação da toxina botulínica (TB) destaca-se como um dos procedimentos estéticos não cirúrgicos mais populares e eficazes para o tratamento de linhas de expressão e rugas dinâmicas [1]. A toxina botulínica, produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, atua inibindo a liberação de acetilcolina nos terminais nervosos, resultando em um relaxamento muscular temporário e, consequentemente, na suavização das marcas de expressão [2].

O uso da toxina botulínica, inicialmente restrito a aplicações terapêuticas para condições como estrabismo e espasmos musculares, expandiu-se significativamente para o campo da estética a partir da década de 1990, após a aprovação de seu uso para fins cosméticos [3]. Essa versatilidade e eficácia a tornaram uma ferramenta valiosa para profissionais da saúde que atuam na área da estética, incluindo biomédicos, médicos e outros especialistas devidamente habilitados.

No entanto, apesar de sua popularidade e dos resultados satisfatórios que pode proporcionar, a aplicação da toxina botulínica não está isenta de riscos e potenciais intercorrências. A complexidade da anatomia facial, a variabilidade individual dos pacientes e a necessidade de um conhecimento aprofundado sobre a substância e suas técnicas de aplicação são fatores cruciais para o sucesso e a segurança do procedimento. Erros na avaliação, dosagem ou técnica de aplicação podem levar a efeitos adversos que variam de leves e temporários a mais graves e duradouros, comprometendo a satisfação do paciente e a reputação do profissional [4].

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica abrangente sobre os principais erros e consequências associadas à aplicação da toxina botulínica, com foco na identificação das causas mais comuns das intercorrências e na discussão das estratégias para minimizá-las. Através da análise da literatura científica recente, busca-se fornecer informações valiosas para profissionais e estudantes da área, contribuindo para uma prática mais segura, ética e eficaz da toxina botulínica.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com caráter descritivo e analítico, realizada por meio de uma busca sistemática de artigos publicados entre 2020 e 2025. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico, ResearchGate, Aesthetic Journal e PubMed, utilizando os seguintes descritores em português e inglês: “toxina botulínica”, “reações adversas”, “biomedicina estética”, “*botulinum toxin*” e “*sadverse event*”. Foi utilizado como critério de inclusão artigos publicados entre 2020 e 2025, publicações em português e inglês, estudos que abordassem o uso estético da toxina botulínica e trabalhos originais, relatos de caso, revisões

bibliográficas e revisões sistemáticas e como critério de exclusão trabalhos cujo resumo não apresentava relação com a aplicação estética da toxina botulínica, artigos duplicados ou indisponíveis na íntegra e estudos voltados exclusivamente para aplicações terapêuticas. Os artigos selecionados foram analisados criticamente quanto ao objetivo do estudo, metodologia empregada, principais achados sobre efeitos adversos e conclusões e recomendações.

Tabela 1 - principais estudos incluídos na revisão

Autor/Ano	Objetivo	Metodologia	Principais Achados	Conclusão
ResearchGate , 2025 [1]	Revisar efeitos adversos da toxina botulínica	Revisão bibliográfica	Identificou reações locais e sistêmicas	Técnica correta minimiza riscos
Da Costa & De Lelis, 2025 [2]	Avaliar uso estético da TB e regulamentação	Revisão narrativa	Aumento do uso e necessidade de capacitação	Educação continuada é essencial
UNIP, 2025 [3]	Avaliar intercorrências na aplicação da TB	Revisão bibliográfica	Ptose, assimetrias e difusão indesejada	Conhecimento anatômico previne falhas
Foco Publicações, 2024 [4]	Revisar complicações em estética facial	Revisão integrativa	Necrose, hematomas e infecções relatadas	Padronização técnica é fundamental
Guimarães & Lima, 2023 [5]	Anatomia facial para harmonização	Revisão narrativa	Detalhou áreas de risco	Domínio anatômico evita complicações
BJBS, 2024 [7]	Complicações associadas ao uso da TB	Revisão sistemática	Casos de diplopia, ptose e falhas de resultado	Monitoramento clínico reduz riscos
Nascimento et al., 2021 [9]	Uso da TB no tratamento de rugas	Estudo clínico	Melhora significativa com baixos efeitos adversos	Técnica adequada garante eficácia
Carpentier et al., 2025 [11]	Complicações neurológicas associadas à TB	Estudo de farmacovigilância	Casos raros de eventos adversos graves	Treinamento adequado é indispensável
D'Souza & Ng, 2020	Anatomia aplicada à aplicação de TB	Revisão narrativa	Identificou áreas críticas para evitar lesões	Segurança depende do domínio anatômico

Fonte: os autores.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ANATOMIA FACIAL RELEVANTE PARA A APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA

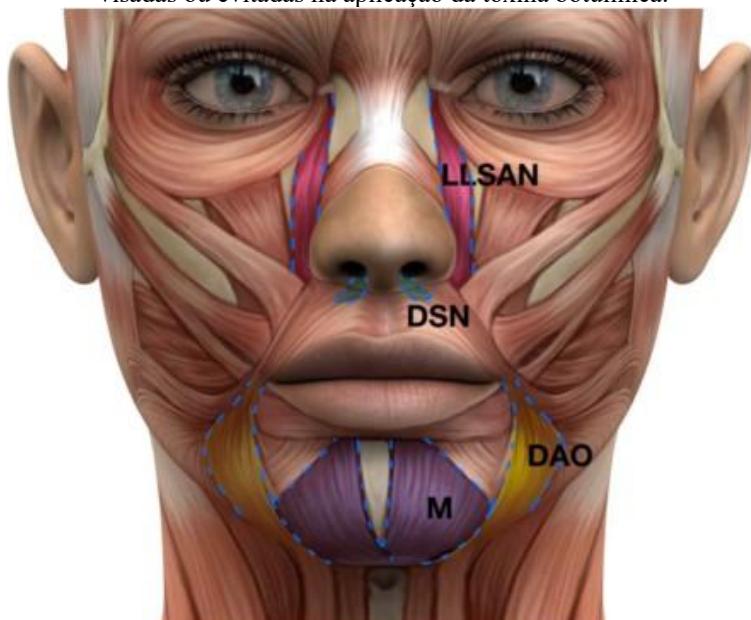
A compreensão aprofundada da anatomia facial é um pré-requisito indispensável para a aplicação segura e eficaz da toxina botulínica. A face humana é uma estrutura complexa, composta por ossos, músculos e camadas de pele que interagem para produzir expressões e movimentos. Um conhecimento detalhado dessas estruturas permite ao profissional identificar os pontos de aplicação ideais e, mais importante, evitar áreas de risco que poderiam levar a complicações [5].

Os ossos faciais fornecem a estrutura de suporte para os tecidos moles. Dentre eles, destacam-se os nasais, lacrimais, vómer, maxilas, palatinos, zigomáticos e a mandíbula, cada um contribuindo para a forma e função da face [5]. Embora a toxina botulínica atue nos músculos, a relação desses com as estruturas ósseas adjacentes é fundamental para determinar a profundidade e o ângulo de injeção.

A pele, por sua vez, é composta por três camadas principais: epiderme, derme e hipoderme. A epiderme, camada mais externa, inclui a camada córnea (responsável pela retenção de líquidos) e a camada basal (onde se encontram os melanócitos). A derme, localizada abaixo da epiderme, é rica em fibras elásticas e colágeno, elementos cruciais para a elasticidade e firmeza da pele, e é onde se formam as rugas. A hipoderme, camada mais profunda, é composta por tecido conjuntivo frouxo e células de gordura, auxiliando no suporte e isolamento [6]. A espessura e as características de cada camada influenciam a difusão da toxina e a resposta tecidual.

Os músculos faciais são os principais alvos da toxina botulínica e são divididos em camadas superficial, média e profunda. A camada superficial inclui o músculo frontal, responsável pelas rugas na testa. A camada média apresenta os músculos corrugadores, que são importantes para a sustentação do músculo elevador da pálpebra. A aplicação inadequada nesta região, por exemplo, pode resultar em ptose palpebral, uma das intercorrências mais temidas [7].

Figura 1. Diagrama dos principais músculos do terço inferior da face (LLSAN, DSN, DAO, mentalis), áreas comumente visadas ou evitadas na aplicação da toxina botulínica.



Fonte: D'Souza A, Ng CL. Applied Anatomy for Botulinum Toxin Injection in Cosmetic Interventions. Curr Otorhinolaryngol Rep. 2020;8(4):336–343

A vascularização facial também merece atenção especial, pois a injeção em vasos sanguíneos pode levar a hematomas e, em casos mais graves, a complicações isquêmicas. A artéria facial, ramo da artéria carótida externa, e suas ramificações, como a artéria labial, possuem trajetórias variáveis, exigindo do profissional um conhecimento preciso para evitar lesões [8].

Por fim, a maestria da anatomia facial não se limita à memorização de nomes e localizações, mas sim à compreensão da interconexão entre ossos, músculos, pele e vasos sanguíneos. Essa compreensão permite ao profissional antecipar a ação da toxina botulínica, otimizar os resultados



estéticos e, primordialmente, prevenir as intercorrências que podem comprometer a segurança e a satisfação do paciente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A toxina botulínica (TB) é uma neurotoxina potente produzida pela bactéria anaeróbica Gram-positiva *Clostridium botulinum*. Sua ação principal reside na inibição da liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, um neurotransmissor essencial para a contração muscular. Ao bloquear a transmissão do sinal nervoso para o músculo, a TB induz uma paralisia temporária e localizada, resultando no relaxamento da musculatura e na suavização das rugas dinâmicas [2].

O mecanismo de ação da TB envolve várias etapas. Após a injeção, a toxina se liga a receptores de alta afinidade presentes nos neurônios colinérgicos motores. Em seguida, ocorre a internalização da toxina na célula, um processo que pode ser rápido (via sistema vesicular) ou lento (levando horas). Uma vez dentro do neurônio, a TB cliva proteínas específicas (SNAREs) que são cruciais para a fusão das vesículas contendo acetilcolina com a membrana pré-sináptica, impedindo assim a liberação do neurotransmissor na fenda sináptica [2]. O efeito de paralisia geralmente se manifesta entre 2 e 5 dias após a aplicação e persiste por aproximadamente 3 meses, período após o qual o organismo pode desenvolver anticorpos contra a TB, diminuindo sua eficácia em aplicações futuras [2].

O histórico da toxina botulínica remonta ao século XIX, quando o médico alemão Justino Kerner iniciou estudos sobre os efeitos das neurotoxinas na musculatura esquelética. No entanto, foi somente em 1968 que Alan Scott e Edward Shantz utilizaram a TB pela primeira vez para fins terapêuticos, especificamente para corrigir o estrabismo [9]. A partir daí, a versatilidade da toxina foi reconhecida, expandindo seu uso para diversas áreas da Medicina, como neurologia e oftalmologia.

O uso estético ocorreu na década de 1990. Em 1992, o Food and Drug Administration (FDA) aprovou o uso da toxina botulínica para fins cosméticos, e em 1991, a patente foi concedida à empresa Allergan, que lançou o produto sob o nome comercial de Botox® [3]. Desde então, outras marcas desenvolveram suas próprias formulações de toxina botulínica, como Xeomin, Prosine e Dysport, ampliando as opções disponíveis no mercado. Essa evolução consolidou a toxina botulínica como um dos pilares da medicina estética moderna, oferecendo uma solução eficaz para o rejuvenescimento facial não invasivo [3].

Apesar da eficácia e segurança da toxina botulínica quando aplicada corretamente, a ocorrência de erros durante o procedimento é uma realidade que pode comprometer os resultados e a saúde do paciente. A complexidade da anatomia facial e a necessidade de um julgamento clínico apurado tornam a aplicação da TB um ato que exige não apenas habilidade técnica, mas também um profundo



conhecimento teórico. Os principais erros na aplicação da toxina botulínica podem ser categorizados em falhas de avaliação, dosagem e técnica [4].

5 ERROS DE AVALIAÇÃO

A avaliação pré-procedimento é a etapa mais crítica para o sucesso da aplicação da TB. Erros nesta fase incluem a má avaliação das rugas e do perfil do paciente. As rugas podem ser dinâmicas (aparecem com o movimento facial) ou estáticas (visíveis mesmo em repouso) [9]. A identificação correta do tipo de ruga e dos músculos envolvidos é fundamental para determinar os pontos de aplicação e a dosagem adequada. Além disso, a avaliação do perfil do paciente, incluindo suas expectativas, histórico médico e características anatômicas individuais, é essencial para personalizar o tratamento e evitar resultados insatisfatórios. A falta de um pré-atendimento detalhado, onde dúvidas são esclarecidas e possíveis consequências informadas, também contribui para a insatisfação e o surgimento de intercorrências [10].

6 ERROS DE DOSAGEM E DILUIÇÃO

A dosagem incorreta da toxina botulínica e a diluição inadequada do produto são fatores determinantes para o sucesso ou fracasso do tratamento. Uma dose insuficiente pode resultar em um efeito terapêutico diferente do esperado, enquanto uma dose excessiva pode levar a uma paralisia muscular exagerada e a efeitos adversos indesejáveis. A diluição da toxina também é crucial, pois afeta a concentração da substância e, consequentemente, sua difusão nos tecidos. Erros nesse processo podem resultar em assimetrias faciais, ptose ou outros efeitos colaterais [4].

7 ERROS TÉCNICOS

A técnica de aplicação envolve a escolha do local exato da injeção, a profundidade da agulha e o volume injetado. Erros técnicos são frequentemente associados à falta de conhecimento anatômico e à inexperiência do profissional. A injeção em locais inadequados, como o septo orbital ou a difusão da TB para músculos adjacentes, pode causar intercorrências graves, como a ptose palpebral [7]. A vascularização facial, com suas artérias e veias superficiais, também representa um risco; a injeção intravascular pode levar a hematomas, necrose tecidual e, em casos raros, a complicações mais sérias [8]. A falta de profissionalismo e o desconhecimento das possíveis consequências da aplicação inadequada são fatores que contribuem significativamente para a ocorrência desses erros [4].

Em resumo, a prevenção de erros na aplicação da toxina botulínica exige uma abordagem multifacetada que inclui uma avaliação rigorosa do paciente, um domínio preciso da dosagem e diluição, e uma técnica de aplicação impecável, tudo isso embasado em um conhecimento anatômico aprofundado e em constante atualização profissional.



A aplicação da toxina botulínica, embora geralmente segura, pode resultar em uma série de intercorrências e efeitos adversos quando realizada de forma inadequada. A gravidade dessas complicações varia desde reações leves e temporárias até condições mais sérias que podem comprometer a função e a estética facial. A compreensão dessas consequências é crucial para o manejo adequado e para a educação do paciente [4].

8 REAÇÕES LEVES E COMUNS

As reações mais frequentes e geralmente transitórias incluem eritema (vermelhidão), equimose (hematomas), edema (inchaço) e dor leve no local da aplicação. O eritema ocorre devido à dilatação dos vasos capilares superficiais, enquanto a equimose resulta de pequenas lesões em áreas vascularizadas durante a inserção da agulha. Esses efeitos geralmente se resolvem espontaneamente em poucos dias, podendo ser minimizados com técnicas corretas de assepsia, escolha adequada da agulha e aplicação de compressas frias [7,8].

9 REAÇÕES MODERADAS

Alguns pacientes podem apresentar assimetria facial, diplopia (visão dupla) e cefaleia. A assimetria é frequentemente causada por aplicação incorreta da toxina, difusão para músculos adjacentes ou erros de dosagem. Já a diplopia ocorre quando há difusão do produto para músculos responsáveis pela movimentação ocular, especialmente em aplicações próximas à região periorbital. A cefaleia, por sua vez, pode estar associada tanto à resposta inflamatória local quanto à tensão muscular após o procedimento, sendo geralmente autolimitada [4,7].

10 INTERCORRÊNCIAS GRAVES

As complicações mais temidas estão relacionadas a falhas técnicas e à ausência de conhecimento anatômico adequado. Entre elas, destacam-se:

- Ptose palpebral: Ocorre quando a toxina se difunde para o músculo levantador da pálpebra superior, resultando em queda parcial ou total da pálpebra. Essa complicações, embora reversível, causa grande impacto estético e psicológico no paciente.
- Paralisia muscular indesejada: A injeção em pontos incorretos ou em concentrações inadequadas pode levar à incapacidade de movimentar determinadas regiões faciais, alterando a expressão natural do rosto.
- Complicações vasculares: Embora raras, ocorrem quando a toxina é acidentalmente aplicada em vasos sanguíneos, podendo causar isquemia, necrose tecidual e, em casos extremos, comprometimento visual devido à oclusão da artéria oftalmica [8,10].



11 REAÇÕES SISTÊMICAS

Apesar de incomuns, há relatos de efeitos sistêmicos decorrentes da absorção da toxina botulínica, como fraqueza muscular generalizada, fadiga intensa e dificuldade para deglutir. Esses casos estão geralmente associados a doses excessivas ou à aplicação em múltiplas regiões simultaneamente, reforçando a importância do treinamento especializado e da observância rigorosa dos protocolos de segurança [4].

12 PESQUISA COMPLEMENTAR

Um estudo de farmacovigilância realizado na França entre 1994 e 2020, que analisou 191 casos de complicações neurológicas relacionadas à toxina botulínica, revelou que 59% dessas reações foram sistêmicas e, embora a maioria tenha tido um desfecho favorável (87% com recuperação espontânea ou em recuperação), três casos resultaram em óbito após tratamento para distonia cervical ou sialorreia. Este estudo ressalta a importância da vigilância contínua e da compreensão aprofundada dos riscos, mesmo em procedimentos amplamente utilizados [ScienceDirect, 2025].

13 PREVENÇÃO E MANEJO

A prevenção das intercorrências depende diretamente do conhecimento anatômico detalhado, da escolha correta da dosagem, da padronização da diluição e da execução precisa da técnica. Além disso, a comunicação clara com o paciente é fundamental, orientando sobre possíveis efeitos adversos, cuidados pós-procedimento e a importância de retornar ao profissional caso surjam complicações. Em casos de intercorrências, o manejo precoce e adequado é decisivo para minimizar sequelas, podendo envolver o uso de colírios para ptose, técnicas de drenagem linfática, anti-inflamatórios ou encaminhamento para atendimento médico especializado [4,7,10].

Embora a toxina botulínica seja amplamente reconhecida por sua eficácia e segurança, o desconhecimento técnico e a aplicação inadequada podem gerar complicações significativas. O aprimoramento contínuo da prática profissional, aliado ao acompanhamento criterioso do paciente, é indispensável para garantir resultados satisfatórios e seguros na harmonização facial.

14 CONCLUSÃO

A aplicação da toxina botulínica é um dos procedimentos estéticos mais eficazes e comumente utilizados e, quando executada da forma correta, proporciona excelentes resultados. Em contrapartida, erros de avaliação, dosagem e técnica, associados também ao desconhecimento anatômico e a falta de capacitação profissional, podem resultar em complicações leves ou graves.

A análise da literatura evidencia que o domínio da anatomia facial, a seleção precisa e correta dos pontos de aplicação e a padronização das diluições são variáveis essenciais para a segurança do



procedimento. Além disso, a comunicação clara com o paciente, a conscientização sobre riscos e cuidados pós aplicação e adoção de protocolos atualizados contribuem para reduzir intercorrências e aprimorar os desfechos clínicos.

O estudo de farmacovigilância realizado na França reforça a importância de uma atenção contínua aos efeitos adversos, mesmo diante da baixa incidência de reações sistêmicas graves. Dessa forma, torna-se necessário investir na educação contínua dos profissionais da saúde, no aprimoramento de técnicas e monitoramento dos resultados, garantindo maior segurança, eficácia e ética na utilização da toxina botulínica na estética facial.



REFERÊNCIAS

- [1] PRINCIPAIS EFEITOS ADVERSOS CAUSADOS PELA TOXINA BOTULÍNICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. ResearchGate, 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/394870167_PRINCIPAIS_EFEITOS_ADVE_RSOS_CAUSADOS_PELA_TOXINA_BOTULINICA_UMA_REVISAO_BIBLIOGRAFI_CA
- [2] DA COSTA, Luan Brenner; DE LELIS, Samille Nailma Barbosa. O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NA ESTÉTICA FACIAL: CRESCIMENTO, SEGURANÇA E NORMATIVAS PROFISSIONAIS. REVISTA COLOMBIANA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA, v. 2, n. 3, 2025. Disponível em: <https://rehcol.com/index.php/rehcol/issue/view/6>
- [3] TOXINA BOTULÍNICA E SUAS INTERCORRÊNCIAS NOS PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS. UNIP, 2025. Disponível em: <https://repositorio.unip.br/journal-of-the-health-sciences-institute-revista-do-instituto-de-ciencias-da-saude/toxina-botulinica-e-suas-intercorrencias-nos-procedimentos-es-teticos-uma-revisao-bibliografica/>
- [4] COMPLICAÇÕES EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS: REVISÃO DAS INTERCORRÊNCIAS RELACIONADAS À TOXINA BOTULÍNICA, PREENCHIMENTO E ENDOLASER ENTRE 2019 E 2024. Foco Publicações, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/6407>
- [5] GUIMARÃES, M. R. C.; LIMA, J. A. C. Anatomia facial aplicada à harmonização orofacial. Revista Brasileira de Odontologia Estética, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2023. Disponível em: <https://www.rbode.com.br/rbode/article/view/1>
- [6] ANATOMIA DA VASCULARIZAÇÃO INTERCORRÊNCIAS COM ÁCIDO DA FACE PARA PREVENÇÃO DE HIALURÔNICO. Aesthetic Journal, 2025. Disponível em: <https://aestheticjournal.com.br/index.php/rec/article/view/11>
- [7] TOXINA BOTULÍNICA TIPO A E AS COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS AO USO NA HARMONIZAÇÃO FACIAL. BJBS, 2024. Disponível em: <https://bjbs.com.br/index.php/bjbs/article/view/88>
- [8] BENTO, Ludmila Dias. Vascularização Facial, 2021. Disponível em: https://faculdadefacsete.edu.br/monografia/files/original/d6d6c45b6d863bb5ff4f05e6_a1ef77f0.pdf
- [9] NASCIMENTO, Crisabete Gomes et al. O uso de toxina botulínica no tratamento de rugas dinâmicas. Saúde Coletiva (Barueri), v. 11, n. 60, p. 4714-4725, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i60p4714-4725>
- [10] BUGNI, Eliane Xavier da Rosa; GIACOMINI, Alex. As intercorrências com o uso indevido da toxina botulínica do tipo A. Revista Health & Society, vol. 01, n 06, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alex-Giacomini/publication/360552217_INTERCORRENCES_WITH_THE_MISUSE_OF_TYPE_A_BOTULINUM_TOXIN_AS_INTERCORRENCIAS_COM_O_USO_INDEVIDO_DA_TOXINA_BOTULINICA_DO_TIPO_A/links/627d3513107cae2919a007c9/INTERCORRENCES-WITH-THE-MISUSE-OF-TYPE-A-BOTULINUM-TOXIN-AS-INTERCORRENCIAS-COM-O-USO-INDEVIDO-DA-TOXINA-BOTULINICA-DO-TIPO-A.pdf

[11] Carpentier VT, Weiss N, Salem JE, Joussain C, Levy J, Mariani LL, et al. Real-life prognosis of neurological complications of botulinum toxin: A nationwide pharmacovigilance study of adverse drug reactions reported in France between 1994 and 2020. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine [Internet]. 2025 Mar 12;68(3):101924. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877065724001076>

Figura 1: X. D'Souza A, Ng CL. Applied Anatomy for Botulinum Toxin Injection in Cosmetic Interventions. Current Otorhinolaryngology Reports. 2020;8(4):336–343. DOI: 10.1007/s40136-020-00308-4.