



## **ATUAÇÃO DO BIOMÉDICO(A) NA APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A: REVISÃO**

### **PERFORMANCE OF THE BIOMEDIAN IN THE APPLICATION OF BOTULINUM TOXIN TYPE A: REVIEW**

*Susy Barbosa<sup>1</sup>, Michelli Aparecida Bertolazo da Silva<sup>2</sup>*

#### **Resumo**

A toxina botulínica A (TBA) é uma substância utilizada na estética facial que visa rejuvenescer as regiões faciais de interesse do paciente. A aplicação da TBA ocorre por via intramuscular/intradérmica e promove a paralização parcial da musculatura por meio da inibição da liberação de acetilcolina nos terminais nervosos, promovendo o bloqueio de estímulos neuromusculares e a paralização temporária dos músculos envolvidos das linhas de expressão e rugas. O objetivo do trabalho é permitir a compreensão sobre a atuação do profissional biomédico habilitado em estética em desempenhar as atividades de estética facial, com ênfase na toxina botulínica, destacando seu papel na qualidade de vida e aumento da autoestima dos pacientes. O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica realizada em plataformas digitais. A aplicação da TBA ocorre por via intramuscular/intradérmica dependendo do protocolo técnico da região a ser tratado. A TBA é uma toxina que provém da bactéria *Clostridium Botulinum*, que produz outras sete toxinas classificadas de A à G. A TBA é empregada principalmente na estética facial onde a aplicação ocorre nas musculaturas da face com objetivo de rejuvenescimento das linhas de expressão e rugas, promovendo maior qualidade de vida e aumento da autoestima dos pacientes. O profissional biomédico é capacitado para realizar a aplicação da TBA dentre outros procedimentos estéticos faciais e corporais. A toxina botulínica é dos principais métodos para rejuvenescimento facial e o profissional biomédico é capacitado e está apto para desempenhar a avaliação, recomendação e aplicação da toxina botulínica, como também realizar a solicitação de exames laboratoriais para acompanhamento do tratamento.

**Palavras-chave:** Toxina botulínica A. Estética facial. Biomedicina estética.

#### **Abstract**

Botulinum toxin A (TBA) is a substance used in facial aesthetics that aims to rejuvenate the facial regions of interest to the patient. The objective of this work is to present a review that allows the understanding of the role of the biomedical professional qualified in aesthetics in performing facial aesthetic activities, with an emphasis on botulinum toxin, highlighting its role in the quality of life and increased self-esteem of patients. The present study is a literature review carried out on digital platforms. The application of TBA occurs intramuscularly/intradermally depending on the technical protocol of the region to be treated. The main areas of application of TBA are the muscles of the face. After the application of TBA, the release of acetylcholine in the nerve terminals is inhibited, blocking the conduction of neuromuscular stimuli and the temporary muscle contraction in the region. The biomedical professional is trained and able to perform the evaluation, recommendation and application of botulinum toxin, as well as requesting laboratory tests to monitor the treatment.

**Keywords:** Botulinum toxin A. Facial aesthetics. Aesthetic biomedicine.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Biomedicina da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR); susybarbosa3@gmail.com

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR); ; michelli.silva@utp.br



## 1 Introdução

A busca pela beleza é algo que sempre existiu na sociedade, assim como a vaidade está presente na rotina diária das pessoas. Nos últimos anos o desejo de obter um tratamento estético rápido e que permita corrigir as imperfeições e simetrias da face tem sido cada vez mais procurado (STREHLAU, CLARO, NETO, 2015; SILVA, PINTO, BACELAR, 2018).

A estética facial abrange múltiplos procedimentos estéticos invasivos e não invasivos. A escolha do procedimento a ser realizado baseia-se na queixa do paciente sobre a região desejada, seguindo com um aconselhamento por um profissional capacitado por meio de uma anamnese individual e específica. (BENECK, 2012; LIMA, LIMA, TAKANO, 2013; YOKOMIZO *et al.*, 2013). Dentre as estratégias de tratamento mais utilizadas, destaca-se o uso de toxina botulínica, uma substância que proporciona resultados de rejuvenescimento sem que exista a necessidade de procedimentos cirúrgicos e longa recuperação (BENECK, 2012).

A estética facial pode ser desempenhada por múltiplos profissionais, onde se destaca o profissional biomédico, apto para realizar procedimentos invasivos e não invasivos. A resolução nº197, de 21 de fevereiro de 2011 por meio do Conselho Federal de Biomedicina (CFBM) atribuiu que o profissional biomédico habilitado em estética realize as atividades no âmbito da estética facial e corporal (CFBM, 2011).

Diante do exposto, esse estudo tem como objetivo apresentar uma revisão que permita a compreensão sobre a atuação do profissional biomédico habilitado em estética em desempenhar as atividades de estética facial, com ênfase na toxina botulínica, destacando seu papel na qualidade de vida e aumento da autoestima dos pacientes.

## 2 Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica sobre a temática “Atuação do biomédico(a) na aplicação da toxina botulínica tipo A: revisão”. Os critérios de inclusão foram buscas nos bancos de dados *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo), base de dados da *US National Library of Medicine*

(PubMed), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde

(Lilacs), *Science direct* e a plataforma *Biblioteca Virtual em Saúde -BVS MS* (BIREME) onde foram selecionados periódicos nacionais e internacionais dentro do período de 2009 à 2022, como também livros e monografias que abordem o tema proposto. Os critérios de exclusão foram estudos fora do período estabelecido e materiais que não abordaram a temática. Foram utilizados artigos científicos de idioma inglês e português para realização do presente estudo. As palavras-chave que foram utilizados são: toxina botulínica A, estética facial, biomedicina estética.



## 3 Discussão

### 3.1 *Clostridium Botulinum*

O *Clostridium Botulinum* é uma bactéria gram-positiva, anaeróbica e esporulada que pode ser encontrado no solo, frutas, verduras, legumes, sedimentos aquáticos e fezes (GOUVEIA, FERREIRA, SOBRINHO, 2020; ALIZADEH, 2020).

Em sua forma vegetativa, produz oito tipos de toxinas botulínicas (TXB), conhecidas como neurotoxinas por possuírem alta afinidade por sinapses colinérgicas do terminal nervoso, sem alterar a condução de sinais elétricos, síntese e armazenamento de acetilcolina. As TBX possuem sua ação farmacológica similares, no contexto sorológico são distintas e potentes. Essas toxinas são classificadas de A à G (A, B, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, D, E, F e G), se distinguem por características antigênicas e podendo ser proteolítica e não proteolítica (SANTOS, MATTOS, FULCO, 2015; MICHAEL e PECK, 2015).

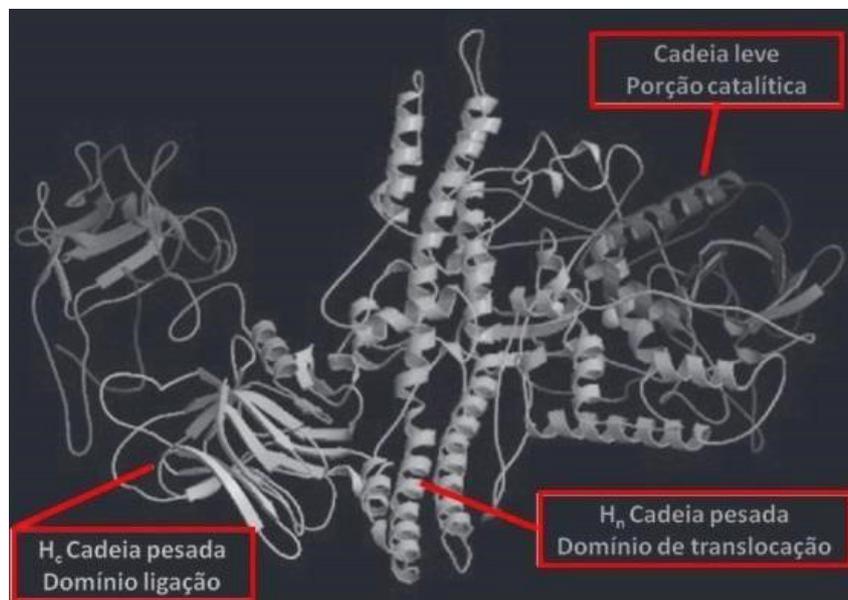
As condições necessárias para que a bactéria *Clostridium botulinum* torne-se vegetativa e produtora de toxinas são: pH 4,8 ou 8,5, temperatura de 37°C e anaerobiose. A toxina é termolábil, sendo inativada por temperaturas a partir de 80°C (MARTINS *et al.*, 2019).

### 3.2 *Toxinia Botulinica Tipo A*

Na década de 1960 Alan B. Scott, em San Francisco EUA, passou a estudar as aplicações terapêuticas da TBX, com objetivo de descobrir uma substância eficaz para o tratamento de estrabismo infantil. Em 1980, comprovou a eficácia do uso terapêutico da TBX em seres humanos, injetando a toxina nos músculos extra-oculares em pacientes com estrabismo, onde observou a correção de até 40 dioptrias, sem complicações adversas. Desde então, a utilização clínica da TBX de expandiu no uso terapêutico de distúrbios musculares, distonias, espasticidades e tremores (DRESSLER, 2012; SANTOS, MATTOS, FULCO, 2015).

No ano de 2000 a toxina botulínica A (TBA) foi autorizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para o tratamento de rugas e outras finalidades estéticas. Na última década a TBA (conhecido como BOTOX®) teve aumento da procura para tratamento de rugas e outras características que não agradam o paciente no contexto estético (GOUVEIA, FERREIRA, SOBRINHO, 2020).

A TBA é uma proteína/enzima que possui peso em torno de 150kDa e é composta por duas cadeias, uma leve e outra pesada (Figura 1). A cadeia leve possui atividade catalítica e pesa 50kDa, já a cadeia pesada possui duas regiões (domínio) uma de ligação e outra de translocação, juntas pesam em torno de 100kDa (FRANCESCON, 2014; PECK e VLIET, 2016).



**Figura 1.** Representação da estrutura da toxina botulínica tipo A  
FONTE: Adaptado de SPOSITO, 2009, p. 27.

### 3.3 Aplicação e mecanismo de ação da Toxina Botulínica

A aplicação da TBA ocorre por via intramuscular/intradérmica dependendo do protocolo técnico da região a ser tratado. O tempo médio de duração do efeito da toxina ocorre entre seis semanas até seis meses após a aplicação, sendo seus resultados mais bem observados entre o segundo e o terceiro mês (BRATZ e MALLET, 2016).

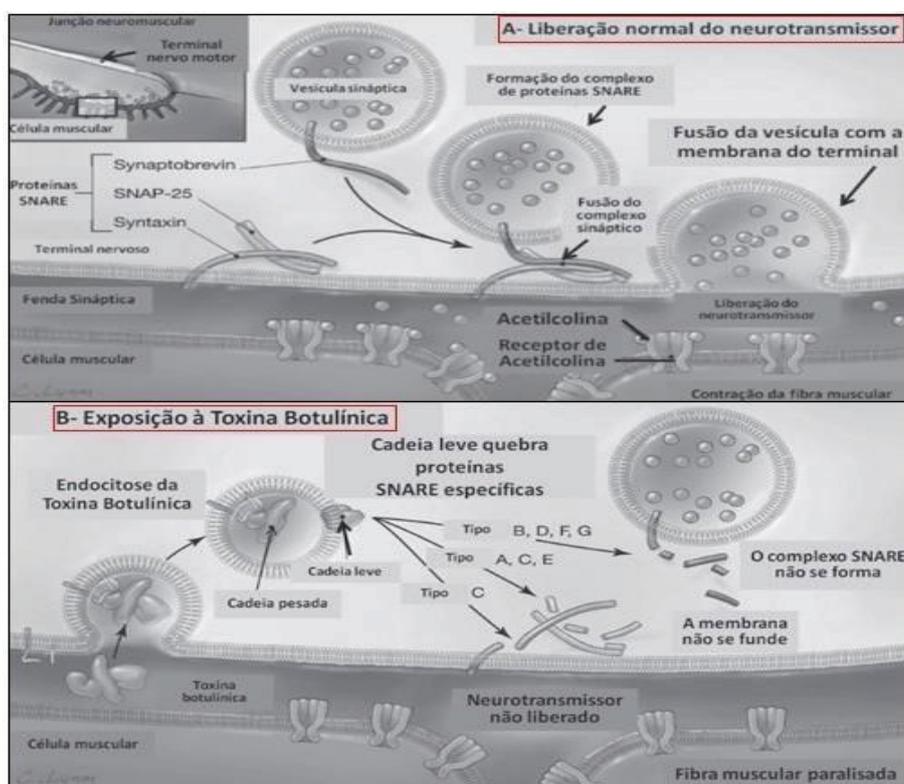
Algumas das principais musculaturas onde a TBA é aplicada ocorre na face, no músculo frontal, corrugador do supercílio, prócero, músculo nasal, orbicular do olho, levantador do lábio, zigomático menor, zigomático maior, risório, orbicular dos lábios, depressor do ângulo da boca, mentoniano, depressor do lábio inferior, levantador do ângulo da boca entre outros (PAULO e OLIVEIRA, 2018).

Após a aplicação da TBA ocorre a inibição da liberação de acetilcolina nos terminais nervosos na região onde foi realizado o procedimento, esta inibição faz o bloqueio da condução de estímulos neuromusculares e da contração muscular temporária da região (Figura 2) (SPOSITO, 2009). A TBA tem como objetivo promover a paralização parcial das musculaturas envolvidas nas linhas de expressão e rugas que surgem ao decorrer dos anos com processo de envelhecimento (RIBEIRO *et al.*, 2014).

De acordo com Borges *et al.*, (2013) e Brito e Barbosa (2020) o mecanismo de ação da TBA consiste em:

1. ligação ao terminal nervoso colinérgico: A TBA liga-se nos receptores dos neurônios colinérgicos por meio do domínio de ligação da cadeia pesada

2. internalização: Após a ligação, ocorre a internalização que é intermediado por um receptor de endocitose.
3. Inibição da liberação do cálcio-dependente do neurotransmissor: A inibição da exocitose de acetilcolina ocorre através da atividade da cadeia leve da TBA que realiza a quebra das ligações da proteína SNARE, que é essencial na atuação da liberação do neurotransmissor acetilcolina



**FIGURA 2.** Representação do mecanismo de ação da toxina botulínica tipo A.  
 FONTE: Adaptado de SPOSITO, 2009, p. 30.

### 3.4 Intercorrências e contraindicações

Existem algumas contraindicações que o profissional biomédico deve avaliar durante a anamnese detalhada do paciente. A aplicação da TBA não é recomendada para mulheres gestantes ou em período de aleitamento (MATTOS, 2018).

As intercorrências podem ser de níveis leves ou severas. As de grau de leve podem ser: (i) assimetrias; (ii) edemas; (iii) cefaleia leve; (iv) equimose; e (v) náuseas. Enquanto as intercorrências severas podem apresentar: (i) disfagia; (ii) cefaleia severa; (iii) lagofalmo; (iv) diplopia entre outros. Outros sintomas após a aplicação da TBA podem aparecer, mas de forma menos frequentes como: ectrópio, ceratoconjuntivite, sensação de corpo estranho nos olhos, lacrimejamento, fraqueza muscular e boca seca. Dentre todos os sintomas acima apresentados, destacasse a



equimose a mais frequente em decorrência de lesão a vasos sanguíneos provocada pela injeção. Algumas regiões da face são muito vascularizadas, facilitando este tipo de intercorrência. Segundo Sorensen e Urman (2015), pacientes que possuem algum distúrbio de coagulação ou que fizeram a administração de algum anti-inflamatório derivados de ácido acetilsalicílico ou vitamina E possuem maior probabilidade de ocorrer equimose após a injeção.

A aplicação da TBA possui um grau de satisfação elevado por se obter um baixo índice de complicações pós procedimentos (FUJITA, e HURTADO, 2019; GOUVEIA, FERREIRA, SOBRINHO, 2020)

### 3.5 *Biomedicina estética*

A estética é uma das áreas em que o profissional biomédico pode se especializar durante ou após a graduação. O CFBM reconheceu a biomedicina estética no ano de 2010. Para obter a habilitação em estética o profissional biomédico pode realizar um estágio supervisionado com carga horária de 500 horas durante o período de graduação ou realizar um curso de pós-graduação (CFBM, 2011).

Diante das diversas habilitações que o biomédico pode exercer, a biomedicina estética permitiu maior autonomia ao profissional biomédico sendo possível atuar na área sob responsabilidade técnica do seu empreendimento ou em com franquias de clínicas parceiras, como também atuar na indústria, pesquisa e desenvolvimento de técnicas/produtos (STREHAU, CLARO, NETO, 2015; SANTOS *et al.*, 2019).

O profissional biomédico esteta pode realizar procedimentos como:

eletroterapia, sonoforese, peelings químicos e mecânicos, radiofrequência, laser, carboxiterapia, intradermoterapia, aplicação de enzimas e toxina botulínica, fios de sustentação, cosmetologia, luz intensa pulsada e preenchimentos (CRBM1, 2018). A resolução nº 347, de 7 de abril de 2022, dispõe sobre a solicitação de exames laboratoriais em áreas específicas da biomedicina, onde atribuiu a habilitação de biomedicina estética a permissão para solicitação de exames laboratoriais para acompanhamento necessário, não sendo permitido para diagnóstico (BRASIL, 2022).

A biomedicina estética promove a saúde, bem-estar e o aumento da autoestima dos pacientes por meio dos procedimentos faciais e corporais de rejuvenescimento estéticos (STREHAU, CLARO, NETO, 2015; SANTOS *et al.*, 2019).

Os procedimentos estéticos proporcionam o aumento da autoestima, um sentimento de si próprio que estabelece suas metas e cria expectativas positivas ou negativas. A autoestima positiva gera confiança, um sentimento que permite desenvolver suas habilidades pessoais, objetivos e metas de forma agradável (ANDRADE, SOUZA, MINAYO, 2019; SANTOS *et al.*, 2019). Segundo Castro e colaboradores (2016), procedimentos estéticos melhoram distúrbios psicológicos secundários a alguma condição física/estética, e com o ganho psicológico obtidos após procedimentos estéticos há um resultado relevante no estilo e qualidade de vida desses pacientes.



A toxina botulínica apresenta diversos resultados estéticos satisfatórios em várias regiões da face. Com poucas contraindicações e intercorrências, a toxina botulínica é uma opção viável para que busca o rejuvenescimento sem a necessidade de procedimentos cirúrgicos complexos que necessitam de um pós-operatório longo (BRATZ e MALLETT, 2016; FUJITA, e HURTADO, 2019; MATTOS, 2018).

Em relação a atuação do profissional biomédico na aplicação da toxina botulínica, podemos observar que esta área de atuação é regulamentada pelo Conselho Federal de Biomedicina e necessita que o profissional esteja especializado ou tenha realizado um estágio obrigatório supervisionado de 500 horas, permitindo o domínio da teoria e prática para desempenhar as atividades com excelência, proporcionando saúde e bem-estar aos pacientes (CFBM, 2011; CRBM1, 2018). Destaca-se o profissional biomédico esteta por sua formação e conhecimento que permite maior autonomia ao profissional, possibilitando empreender em franquias de clínicas de estética ou seu próprio estabelecimento clínico, uma vez que além da toxina botulínica, o profissional pode realizar outros procedimentos invasivos e não invasivos, como também realizar a solicitação de exames laboratórios para acompanhamento do paciente (TREHAU, CLARO, NETO, 2015; CRBM1, 2018; SANTOS *et al.*, 2019; BRASIL, 2022).

## Conclusão

O profissional biomédico se destaca no âmbito estético facial para realização de procedimentos invasivos e não invasivos, sendo um deles a aplicação de toxina botulínica. É importante ressaltar que procedimentos estéticos devem ser realizados por profissionais qualificados, sejam eles biomédicos ou não, assim, reduzindo as chances de intercorrências pós procedimentos e promovendo melhores resultados, aumento da autoestima e qualidade de vida.

## Referências

- ALIZADEH, A. M.; BALTORK, F. H.; SANI, M. A. *et al.*, Inhibition of *clostridium botulinum* and its toxins by probiotic bacteria and their metabolites: Na update review. *Quality assurance and safety of crops e foods*. v. 12, n. 1, p. 59-68, 2020.
- ANDRADE, E. R.; SOUZA, R. E.; MINAVO, M. C. S. Intervenção visando a autoestima e qualidade de vida dos policiais civis do Rio de Janeiro. *Ciência saúde coletiva*. v. 14, n. 1, p. 276-284 2019.
- BORGES, R. N.; BARCELOS, B. A.; JUNIOR, H. C. *et al.*, Efeito da toxina botulínica na terapêutica da cefaleia tipo tensional. *Revista odontológica do Brasil central*. v. 21, n. 61, p. 85-89, 2013.
- BRATZ, P. D. E.; MALLETT, E. K. V. Toxina botulínica tipo A: abordagens em saúde. *Revista Saúde Integrada*. v. 8, n. 15-16, p. 2016, n.p.
- BRASIL, Diário Oficial da União. Resolução Nº 346, de 4 de Abr. de 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-346-de-4deabril-de-2022-392870087>. Acesso em: 01 Maio. 2022.
- BRITO, A. S.; BARBOSA, D. B. M. A utilização da toxina botulínica tipo A para alcançar a estética facial. *Revista Terra e Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*. v. 36, n, 70, p. 70-75, 2020.



- CASTRO, A.; ANTUNES, L.; BRITO, A. M. M. *et al.*, Representações sociais do envelhecimento e do rejuvenescimento para mulheres que adotam práticas de rejuvenescimento. *Psico.*, v. 47, n. 4, p.319-3030, 2016.
- CRBM1, Conselho Regional de Biomedicina 1º Região. Fiscalização profissional. 2018. Disponível em: [https://crbm1.gov.br/duvidas/quais-sao-as-atividadesdebiomedicina-estetica-regulamentadaspelocfbm/#:~:text=O%20rol%20de%20atividades%20dos,\(enzimas%20e%20to xina %20 botul%C3%ADnica\)%2C](https://crbm1.gov.br/duvidas/quais-sao-as-atividadesdebiomedicina-estetica-regulamentadaspelocfbm/#:~:text=O%20rol%20de%20atividades%20dos,(enzimas%20e%20to xina %20 botul%C3%ADnica)%2C). Acesso em: 17 de abr. 2022.
- DRESSLER, D. Clinical Applications of botulinum toxin. *Current opinion in microbiology.* v. 15, n. 3, p. 325-336, 2012.
- FRANCESCON, A. Uso da toxina botulínica no controle do bruxismo. Repositório Institucional. Universidade Federal de Santa Catarina. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/123842>. Acesso em: 07 Jun. 2022.
- FUJITA, R. L. R.; HURTADO, C. C. N. Aspectos relevantes do uso da toxina botulínica no tratamento estético e seus diversos mecanismos de ação. *Revista saber científico.* v. 8, n. 1, p. 120-133, 2019.
- GOUVEIA, B. N.; FERREIRA, L. L. P.; SOBRINHO, H. M. R. O Uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos. *Revista Brasileira Militar de Ciências.* v. 6, n. 16, p. 56-63, 2020.
- LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental da injúria provocada. *Surgical e cosmetic dermatology.* v. 5, n. 2, p. 110-114, 2013.
- MARTINS, B. X. B.; CARRARO, D. C.; SOUZA, D. C. R. *et al.*, Tipos de botulismo: uma revisão bibliográfica. *Brazilian journal of surgery and clinical research.* v. 26, n. 2, p. 43-48, 2019.
- MATTOS, A. Toxina botulínica tipo A: recomendações, contraindicações e mais! *PUBMED.* Disponível em: <https://pubmed.com.br/toxina-botulinica-tipoarecomendacoes-contraindicacoes-e-mais/>. Acesso em: 09 Abr. 2022.
- MICHAEL, A. T. C.; PECK, W. Genomes, neurotoxins and biology of *Clostridium botulinum* group I and group II. *Research in Microbiology.* v. 166, n. 4, p. 303317, 2015.
- PAULO, E. V.; OLIVERA, R. C. G. Avaliação e sugestão de protocolo estético para aplicação de toxina botulínica do tipo A em pacientes adultos. *Revista Uningá.* v. 55, n. 4, p. 158-167, 2018.
- PECK, M. W.; VLIET, A. H. M. V. Impacto of *Clostridium botulinum* genomic diversity on food safety. *Current opinion in food Science.* v. 10, p. 52-59, 2016.
- RIBEIRO, I. N. S.; SANTOS, A. C. O.; GONÇALVES, V. M.; CRUZ, E. F. O uso da toxina botulínica tipo “a” nas rugas dinâmicas do terço superior da face. *Revista da Universidade Ibirapuera.* v. 7, p. 31-37, 2014.
- SANTOS, S. S.; MATTOS, R. M.; FULCO. Toxina botulínica tipo A e suas complicações na estética facial. *Revista episteme transversalis.* v. 6, n. 2, p. 7384, 2015.
- SANTOS, R. G.; COSTA, A. D.; CHRISTIAN, C. *et al.* Impacto da mamoplastia estética na autoestima de mulheres de uma capital nordestina. *Revista brasileira de cirurgia plástica.* v. 34, n. 1, p. 58-64, 2019.
- SANTOS, G. R.; ARAUJO, D. C.; VASCONCELOS, C. *et al.*, Impacto da mamoplastia estética na autoestima de mulheres de uma capital nordestina. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica.* v. 34, n. 1, p. 58-64, 2019.
- SORENSEN, E. P.; URMAN, C. Cosmetic complications: rare and serious events following botulinum toxin and soft tissue filler administration. *Journal of drugs in dermatology: JDD.* v. 14, n. 5, p.486-491, 2015.
- SPOSITO, M. M. A construção do conceito estético Ocidental e sua implicação na formação valorativa e no processo educacional. Sociedade brasileira de estudos interdisciplinares da comunicação. X Congresso de ciências da comunicação da região Sul. 2009. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2009/resumos/r16-1303-1.pdf>. Acesso em: 03 Jun. 2022.
- SPOSITO, M, M. Toxina botulínica do tipo A.: mecanismo de ação. *Acta fisiátrica.* v. 16, n. 1, p. 25-37, 2009.
- SILVA, S. A.; PINTO, I. P.; BACELAR, I. A.; O uso da radiofrequência no rejuvenescimento facial – revisão de literatura. *Revista saúde em foco.* n. 10, p. 569-580, 2018.



STREHLAU, V. L.; CLARO, D. P.; NETO, S. A. L. A vaidade impulsiona o consumo de cosméticos de procedimentos estéticos cirúrgicos nas mulheres? Uma investigação exploratória. *Revista de administração*. v. 50, n. 1, p. 73-88, 2015.

YOKOMIZO, V. M. F.; BENEMOND, T. M. H.; CHISAKI, C. *et al.* Peeling químicos: revisão e aplicação prática. *Surgical e cosmetic dermatology*. v. 5, n. 1, p. 58-68, 2013.