

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

ERICKA CARLA PEREIRA VIEIRA DE ALENCAR TELES

**TOXINA BOTULÍNICA: ASPECTOS GERAIS, USO NA ESTÉTICA,
TRATAMENTO DE DOENÇAS E SUA RELAÇÃO COM O PROFISSIONAL
BIOMÉDICO – UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Juazeiro do Norte – CE
2022

ERICKA CARLA PEREIRA VIEIRA DE ALENCAR TELES

**TOXINA BOTULÍNICA: ASPECTOS GERAIS, USO NA ESTÉTICA,
TRATAMENTO DE DOENÇAS E SUA RELAÇÃO COM O PROFISSIONAL
BIOMÉDICO – UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso - Artigo Científico, apresentado à Coordenação do curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Me. Cícero Roberto Nascimento Saraiva

Juazeiro do Norte – CE
2022

ERICKA CARLA PEREIRA VIEIRA DE ALENCAR TELES

**TOXINA BOTULÍNICA: ASPECTOS GERAIS, USO NA ESTÉTICA,
TRATAMENTO DE DOENÇAS E SUA RELAÇÃO COM O PROFISSIONAL
BIOMÉDICO – UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso - Artigo Científico, apresentado à Coordenação do curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Me. Cícero Roberto Nascimento Saraiva

Data de aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Cícero Roberto Nascimento Saraiva
Orientador

Prof.^a Esp. Maria Dayane Alves de Aquino
Examinador 1

Prof.^a Esp. Paula Fabrícia de Sousa Barros
Examinador 2

TOXINA BOTULÍNICA: ASPECTOS GERAIS, USO NA ESTÉTICA, TRATAMENTO DE DOENÇAS E SUA RELAÇÃO COM O PROFISSIONAL BIOMÉDICO – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ericka Carla Pereira Vieira de Alencar Teles ¹; Cicero Roberto Nascimento Saraiva²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo identificar a produção científica quanto ao uso da toxina botulínica, seus aspectos gerais, evidenciar a importância para o tratamento de doenças, para a área da estética, em especial a Biomedicina Estética. O estudo é caracterizado como revisão sistemática da literatura, realizada através das bases de dados National Library Of Medicine (Pubmed) e Biblioteca virtual em saúde (BVS), utilizando os seguintes descritores: “botulinum toxin”, “therapy”, e “aesthetics” com o uso do bofeador “AND” entre eles, com o objetivo de selecionar publicações que abordem a aplicação da Toxina Botulínica para o tratamento de doenças e uso na estética. De acordo com os resultados dos artigos científicos, o tema se mostra promissor tanto na área do tratamento de doenças, como na área da estética, em especial a Biomedicina Estética. As informações relatadas nesse trabalho contribui para a divulgação e confirmação do uso e eficiência da Toxina Botulínica para o tratamento de diversas doenças, aprimorando os conhecimentos do meio educacional e científico, e seu uso na estética, sendo este procedimento utilizado pelo Biomédico Esteta. Com isso, também são necessários estudos mais aprofundados para verificação da ação desse produto e sua eficácia para outros procedimentos estéticos e tratamento de outras patologias.

Palavras-chave: Estética. Terapia. Toxina botulínica.

BOTULIN TOXIN: GENERAL ASPECTS, USE IN AESTHETICS, TREATMENT OF DISEASES AND ITS RELATIONSHIP WITH BIOMEDICAL PROFESSIONALS - A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The present study aimed to identify the scientific production regarding the use of botulinum toxin, its general aspects, to highlight the importance for the treatment of diseases, for the area of aesthetics, especially Aesthetic Biomedicine. The study is characterized as a systematic literature review, carried out through the National Library Of Medicine (Pubmed) and Virtual Health Library (VHL) databases, using the following descriptors: "botulinum toxin", "therapy", and "aesthetics" with the use of the “AND” filler between them, in order to select publications that address the application of Botulinum Toxin for the treatment of diseases and use in aesthetics. According to the results of scientific articles, the topic is promising both in the area of treatment of diseases and in the area of aesthetics, especially Aesthetic Biomedicine. The information reported in this work contributes to the dissemination and confirmation of the use and efficiency of Botulinum Toxin for the treatment of various diseases, improving the knowledge of the educational and scientific environment, and its use in aesthetics, this procedure being used by the Biomedical Esteta. With this, further studies are also needed to verify the action of this product and its effectiveness for other aesthetic procedures and treatment of other pathologies.

Keywords: Aesthetics. Botulinum toxin. Therapy.

¹ Discente do curso de Biomedicina. ericka.teles06@gmail.com. Centro Universitário Leão Sampaio.

² Docente do curso de Biomedicina. cicroroberto@leaosampaio.edu.br. Centro Universitário Leão Sampaio.

1 INTRODUÇÃO

A toxina botulínica (TB ou TxB) é uma das substâncias mais importantes no campo do rejuvenescimento facial e uma das técnicas não invasivas bastante relevantes que pode evitar o uso de meios cirúrgicos. É uma toxina produzida por uma bactéria anaeróbia gram-positiva chamada *Clostridium botulinum*. Ocorre em sete sorotipos diferentes (A, B, C, D, E, F e G), que são liberados quando as bactérias são lisadas (BENECKE,2012).

Até o momento, está toxina tem sido usada extensivamente na medicina para tratar uma variedade de condições associadas com distonia muscular (contrações musculares involuntárias), hiperidrose (suor excessivo), estrabismo (um olho na direção certa), bexiga hiperativa (desejo repentino de urina), entre outros (AZEVEDO, 2018).

Efeito da toxina botulínica sobre os neurotransmissores, que controlam ou inibem a estimulação de algumas funções do corpo associadas à dor por um período de tempo. A produção dessa substância serve para paralisar os músculos que causam rugas e linhas finas naturais ao longo dos anos. A toxina botulínica é também conhecida como Botox® e é utilizada no tratamento de marcas de expressão no terço superior da face, altamente indicada para eliminar rugas no orbicular dos olhos, rugas que se formam entre as sobrancelhas (glabella) e as linhas horizontais na frente (BELONI, 2018).

Com os avanços na área da estética, na modernidade surgiu a Biomedicina Estética (CFBM, 2014), onde cuida da saúde, bem-estar e beleza das pessoas, utilizando os melhores recursos de saúde relacionados ao seu vasto conhecimento para tratar e restaurar tecidos e todo o corpo. Conforme a Resolução nº 241 do Conselho Federal de Biomedicina, as técnicas invasivas não cirurgicas podem ser realizados pelo biomédico esteta, e um desses procedimentos é a aplicação da toxina botulínica (SBBME, 2010).

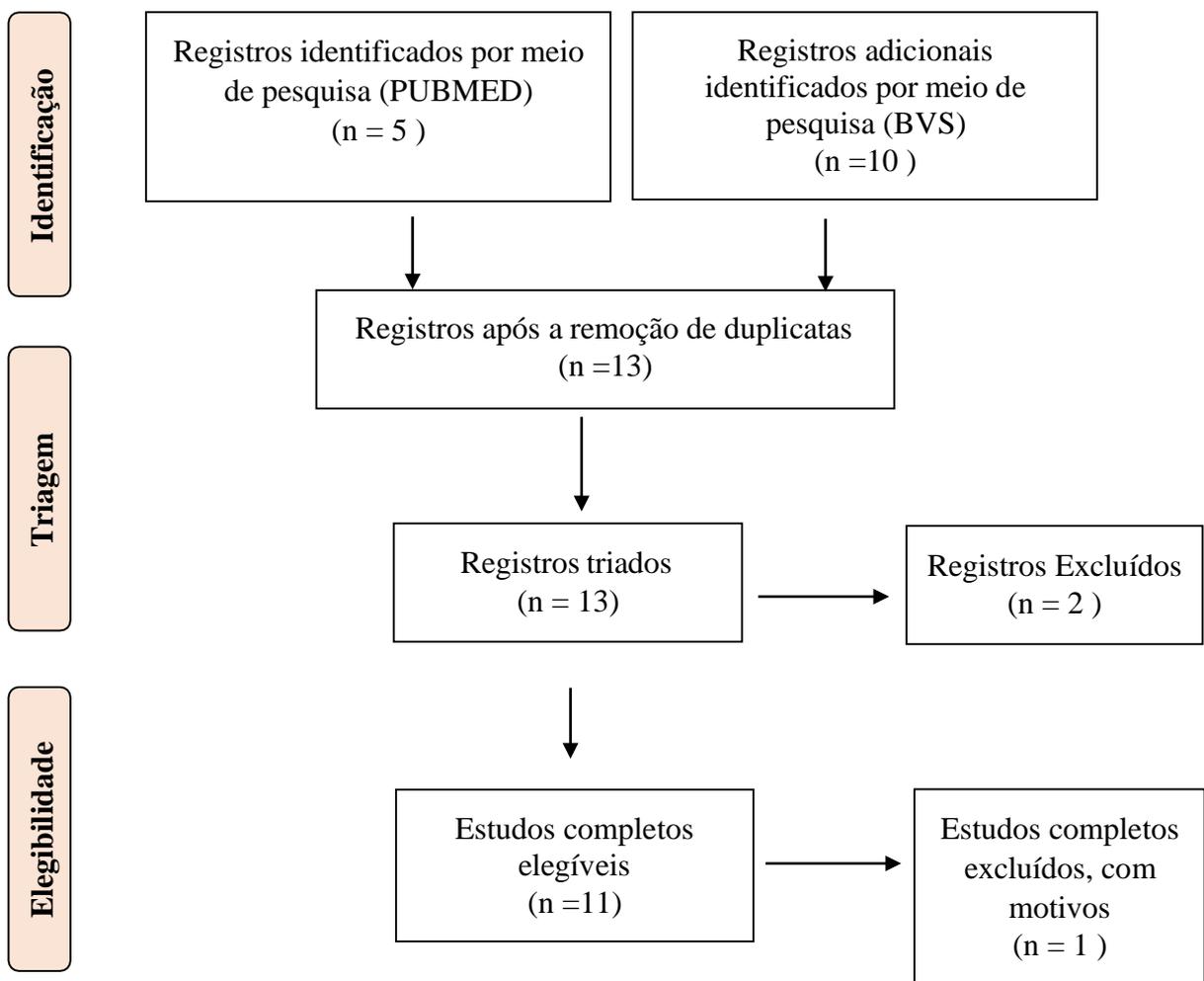
Com isso, o presente estudo torna-se importante para complementar a literatura já existente a respeito do tema e evidenciar a importância da toxina botulínica não só para o tratamento de doenças, como também, para a área da estética, dentre elas a Biomedicina Estética.

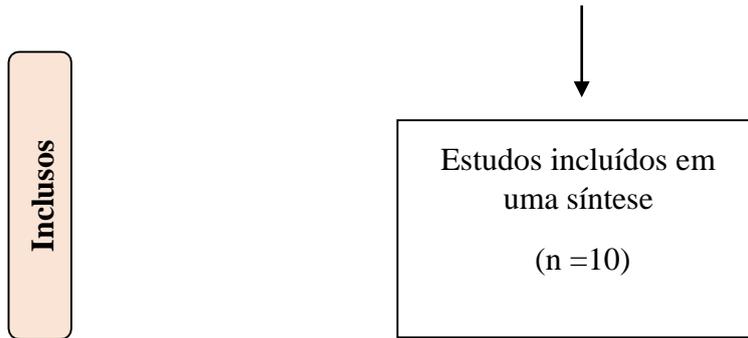
Tratou-se de um estudo do tipo revisão da literatura, realizada no segundo semestre de 2021 e primeiro semestre de 2022. A coleta dos dados foi realizada através das bases de dados National Library Of Medicine (Pubmed) e Biblioteca virtual em saúde (BVS), utilizando os seguintes descritores: “botulinum toxin”, “therapy”, e “aesthetics” com o uso do booleano “AND” entre eles, com o objetivo de selecionar publicações que abordem aplicação da Toxina Botulínica para o tratamento de doenças e uso na estética.

Para construção do presente trabalho foram obtidos 15 artigos dos quais foram selecionados 10 artigos. Para sua composição foi utilizado também monografias, dissertações, sites e capítulos de livros e documentos do Conselho Regional de Biomedicina também foram utilizados para elaboração deste trabalho de revisão de literatura.

Foram incluídos no estudo artigos publicados entre os anos de 2004 e 2020, nos idiomas: Inglês, Português e Espanhol. Os artigos continham as palavras “botulinum toxin”, “therapy”, e “aesthetics” no título, resumo ou assunto. Foram excluídos artigos duplicados, bem como aqueles que se caracterizarem por outras revisões de literatura. Além disso, foram excluídos os artigos que, mediante leitura do título e do resumo, evidenciarem que não abordam aplicação da Toxina Botulínica para o tratamento de doenças ou uso na estética.

Figura 1: Seleção dos artigos de pesquisa nas bases de dados.





Ante o exposto, o presente artigo teve por objetivo identificar a produção científica quanto ao uso da toxina botulínica, seus aspectos gerais, evidenciar a importância para o tratamento de doenças, para a área da estética, em especial a Biomedicina Estética.

2 DESENVOLVIMENTO

O ano de 1978 marcou o início do uso da Toxina Botulínica na medicina por meio de um estudo do oftalmologista Alan Scott voltado para o tratamento do estrabismo. Seu uso clínico inicial para o tratamento de estrabismos foi ampliado consideravelmente para incluir condições neurológicas associadas à hiperkinética, como distrofia, espasticidade, tique, tremor e discinesia respiratória. Recentemente, a toxina botulínica foi usada para aliviar distúrbios autonômicos que agem nos receptores glandulares e do músculo liso, sendo, portanto, usada no tratamento de uma série de outras condições, como os distúrbios inflamatórios, hipersecretores e espasmos musculares. Além disso, o também pode aliviar a dor (TRUONG DD, 2009).

2.1 MECANISMO DE AÇÃO E FARMACOLOGIA

O Toxina Botulínica (TxB) atua seletivamente nas sinapses colinérgicas e bloqueia a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular pré-sináptica; que causa paralisia flácida e também pode causar a morte por paralisia dos músculos respiratórios. Porém, não atravessa a barreira hematoencefálica, não causando alterações na condução neural de sinais elétricos ou na síntese e armazenamento da acetilcolina (COLHADO; BOEING; ORTEGA, 2009; SPOSITO, 2009).

O processo de inibição da liberação da acetilcolina é realizado em várias etapas. Primeiro, a molécula TxB se liga irreversivelmente aos receptores na membrana pré-sináptica do terminal do nervo motor. Esses receptores são responsáveis pela endocitose da neurotoxina

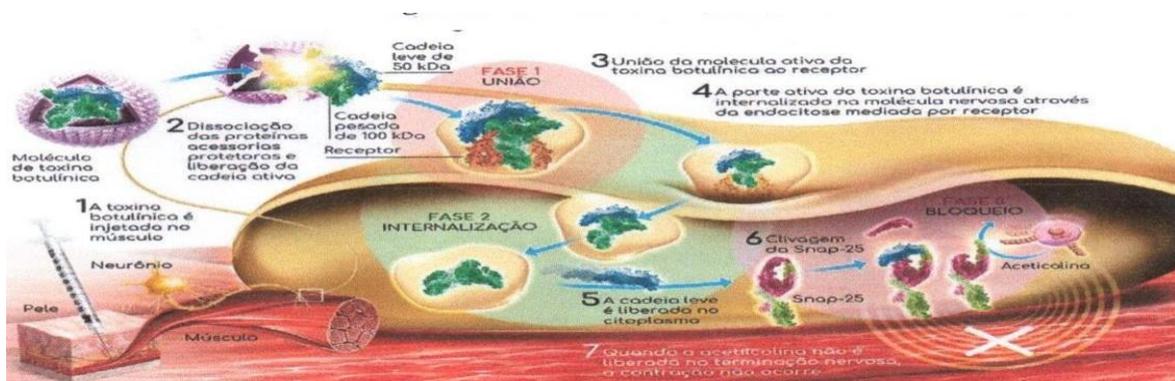
no final do nervo e podem variar dependendo do sorotipo injetado. O receptor do tipo A é a proteína SV2, enquanto o receptor do tipo B é a sinaptotagmina (SPOSITO, 2009).

Após sua entrada, ele sofre uma clivagem proteolítica seletiva, que é ativada e leva a duas cadeias polipeptídicas, uma leve e outra pesada, que estão ligadas por uma ponte dissulfeto e esta ligação é de fundamental importância para a atividade biológica da molécula (BENECKE, 2012).

A cadeia pesada é responsável pela ligação específica aos receptores colinérgicos neuronais e forma canais iônicos transmembrana seletivos voltados para a voltagem que suportam a translocação da cadeia leve para o citoplasma do neurônio (SILVA, 2012).

A cadeia leve é a parte catalítica e proteolítica responsável pela toxicidade do TxB. No citoplasma neuronal, liga-se ao complexo protéico SNARE e realiza sua clivagem proteolítica. Por ser um mediador da fusão das vesículas, esse complexo impede a ancoragem da vesícula sináptica à superfície interna da membrana celular, o que leva a um bloqueio da fusão das vesículas, o que impede a liberação de acetilcolina, processo representado na figura 2 (SILVA, 2012).

Figura 2: Mecanismo de ação da Toxina Botulínica



Fonte: Flávio, 2018

A toxina botulínica é uma das substâncias mais utilizadas no tratamento do rejuvenescimento facial e não se limita à estética, mas em várias áreas, atua no corpo, bloqueia os sinais dos neurotransmissores, inibe a contração muscular, causa enfraquecimento de os músculos, a toxina botulínica é usada em uma ampla variedade de patologias e é prescrita por vários especialistas, como dermatologista, dentista, oftalmologista, cirurgião plástico, neurologista, urologista, entre outros (PORTELLA, 2004).

2.2 APLICAÇÃO E DURABILIDADE DA TOXINA BOTULINICA

Marcas mais usadas no Brasil, com autorização da Anvisa são as seguintes: Botox (É disponibilizado em frascos de 50U, 100U ou 200U), Xeomin (frascos de 100 U), Prosigne, Dysport (frasco de vidro de 3 mL estéril e descartável. Cada frasco contém 300 Unidades (U) ou 500 U), Botulift (frascos de 50U, 100U e 200U), Botulim (frascos de 50U, 100U e 200), Nabota (frascos de 50 unidades, 100 unidades e 200 unidades).

O tratamento, a resposta clínica e a duração da ação são individuais, pois dependem de fatores do paciente, como idade, sexo, comorbidades ou formação de anticorpos, toxina botulínica, que tende a reduzir a eficácia do tratamento. Em geral, a ação pode durar de 6 semanas a 6 meses (BACHUR, 2009).

Após 6 horas da aplicação, o músculo começa a ficar dormente, mas seus efeitos clínicos são observados em 24 a 72 horas. Cada preparação tem um peso molecular diferente, afetando assim a intensidade da toxicidade e também a difusão através do órgão aplicado (ALSHADWI,2014).

2.3 USO DA TOXINA BOTULINICA NA BIOMEDICINA

A toxina botulínica é uma neurotoxina de importância atual, devido à sua eficácia em aplicações estéticas não sendo necessário a realização de cirurgias, podendo ser preventivas e/ou corretivas, com rara resposta imune, diminuindo os traços de rugas ao redor das órbitas oculares os famosos ‘pés de galinha’, assimetria facial e rugas na testa (SILVA,2009). Essas reações são induzidas pela contração repetida dos músculos faciais e envelhecimento da pele (tegumento), por um mecanismo de ação eficiente e minimamente invasivo, trazendo benefícios dentro das expectativas reais (MONTEIRO,2009).

Para realização do uso dessa toxina requer técnica quanto a sua administração tendo em vista os conhecimentos da anatomia humana assim como os músculos, nervos e a parte subcutânea da pele. Sendo necessário também o conhecimento e saber dominar o processo e as funções de sua superfície, assim como a harmonia estético-facial, por isso a importância da capacitação do profissional, para poder evitar complicações graves e distorções durante a aplicação da toxina botulínica (NASCIMENTO, 2016).

A Biomedicina Estética é a área de atuação do biomédico habilitado para a realização de determinados procedimentos da área, sendo devidamente reconhecida e autorizado pelo conselho, mediante cumprimento dos critérios necessários para obter a referente habilitação. (SBBME, 2010). Em 2012, foi publicado em Diário Oficial da União a Resolução nº 214, de

10 de Abril de 2012, que dispões sobre os medicamentos, com a finalidade de assegurar ainda mais a atuação dos biomédicos na estética.

As substancias necessárias aos procedimentos realizados por profissionais biomédicos devidamente habilitados na área de estética, deverão seguir estritamente as normas descritas pelo fabricante em conformidade com a sua especialidade, e em obediência as normas estabelecidas pela sociedade científica, segundo consta na Resolução nº 214 (CFBM, 2012).

Essa resolução também confere ao biomédico, em função da sua aptidão a responsabilidade técnica para comprar e utilizar das substâncias em consonância com a sua capacitação em estética, poderá fazer uso de substancias em conformidade com a tabela inserida no texto da Resolução nº 214 (CFBM, 2014).

O profissional para preparar-se legalmente no ramo biomédico com ênfase na área e poder realizar a administração e prescrição de substâncias para os devidos fins, que são adquiridas somente mediante prescrição, deverá comprovar a conclusão de curso de pós-graduação em biomedicina estética que contemple disciplinas ou conteúdos de semiologia e farmacologia e demais recursos terapêuticos e farmacológicos utilizados na biomedicina com ênfase na área citada ou comprovar estágio supervisionado em biomedicina estética com no mínimo 500 horas/aula durante a graduação ou título de biomédico esteta de acordo com normas vigentes da Associação Brasileira de Biomedicina (ABBM) ou por meio de residência biomédica de acordo com normas e Resoluções nº 169 e 174, do Conselho Federal de Biomedicina (CFBM, 2014).

O biomédico que possuir essa habilitação poderá realizar a prescrição de substâncias e outros produtos para fins que não sejam terapêuticos incluindo substâncias biológicas como a toxina botulínica (CFBM, 2014).

O profissional Biomedico Esteta, pode fazer uso, além da toxina botulínica, outros tipos de substancias conforme a tabela inserida no texto da Resolução nº 214, segue tabela especificando tais substancias:

SUBSTÂNCIAS DOS PROCEDIMENTOS REALIZADOS POR BIOMÉDICOS		
Nutrientes (coenzima Q10, vitaminas, etc.),	AYSLIM (ext. de manga).	Ácido hialurônico
Biológicos (Toxina Botulínica)	Ácido glicólico	Aminofilina, Benzopirona
Fitoterápicos (lipossomas de girassóis, etc.)	Ácido alfa lipólico	Bicarbonato de sódio 8,4%
Biotina, Blufemedil, Cafeína.	Castanha da Índia	Centella asiática
Chá verde (Green Tea)	Cloreto de magnésio	Colágeno, Complexo B
Condoitina sulfato	Dente de leão	Desoxicolato de sódio, DMAE
DMSO (dimetilaminoetanol)	D pantenol, Elastina	GAG (glicosaminoglicanos)
Gincko Biloba, L Glutamina	Inositol, Ioimbina, L-Carnitina	L-Fenilalanina
Finaterida (própria para intradermoterapia capilar)	Glicina glutation, Hialuronidase	L –Taurina, L -Triptofano
L-Ornitina, Mesocaina (lidocaína)	Minoxidil (vaso dilatador)	Procaina (anestésico)
Rutina (enzima fitoterápica)	Solução fisiológica, Sinetrol	Silício Orgânico, Tiratricol
Vitamina C		

Fonte: Conselho Federal de Biomedicina, resolução nº 214, de 10 de abril de 2012, art nº 3º

2.4 EXEMPLOS DA TXB EM TRATAMENTOS DE DOENÇAS

2.4.1 DOR

A Toxina Botulínica, quando usado para o alívio da dor, tem se mostrado eficaz, enfraquecendo seletivamente músculos, encerrando o ciclo espástico e proporcionando um alívio da dor de longa duração. A melhora na eficácia da dor de leva a uma melhor recuperação em longo prazo, pois abre espaço para pacientes até praticarem exercícios físicos (COLHADO, BOEING e ORTEGA, 2009).

2.4.2 BRUXISMO

A aplicação de TXB do tipo A tem sido utilizada como alternativa ao tratamento do¹ bruxismo e há um número significativo de estudos demonstrando seus efeitos por meio da redução da hiperatividade do musculo e da miofascial. Estudos mostram que a eficácia da toxina botulínica do Tipo A no tratamento do bruxismo caracterizado por maiores regiões do masceter e temporal, localizada na face, são considerados um local efetivo para injeções de TxB por ser a região com mais ramificações neurais. Doses de até 100 UI são consideradas seguras para aplicação clínica em pacientes com bruxismo, embora nenhuma regulamentação para a aplicação tenha sido estabelecida, podendo este ser feita em outras dosagens. (VASCONSELOS et al., 2017; MARQUES, 2014).

2.4.3 DISFONIA ESPASMÓDICA

É causada por abertura e/ou fechamento da glote devido a um espasmo do músculo laríngeo. Os sintomas incluem os seguintes sintomas: rouquidão e pausas ou reduzidas a voz assim como também a falta de ar. O tratamento da Disfonia Espasmódica com TXB demonstrou melhorar a qualidade de vida e os desvios relacionados à fala (Gever, 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações relatadas nesse trabalho contribui para a divulgação e confirmação do uso e eficiência da Toxina Botulínica para o tratamento de diversas doenças, aprimorando os conhecimentos do meio educacional e científico, e seu uso na estética, sendo este procedimento utilizado pelo Biomédico Esteta, dando ênfase a aplicabilidade referente a utilização da toxina botulínica pelo profissional sendo reconhecido e autorizado, viabilizando uma área bastante vasta e uma conquista ao profissional biomédico. Com isso, também são necessários estudos mais aprofundados para verificação da ação desse produto e sua eficácia para outros procedimentos estéticos e tratamento de outras patologias.

REFERÊNCIAS

ALSHADWI,A; Therapeutic applications of botulinum neurotoxins in head and neck disorders. **The Saudi Dental Journal**. V.27, n.1, p. 3-11,2014.

AZEVEDO, E. **Para além da estética, toxina botulínica é usada em tratamento de diversas doenças.** (2018). Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/para-alem-daestetica-toxina-botulinica-usada-em-tratamento-de-diversas-doencas-22845649.html> Acesso em 09 fev. 2022.

BACHUR,T.P.R; Toxina Botulinica: venoso a tratamento. **Revista Eletronica, Pesquisa médica**. V.3,n.1,2009.

BELONI, P. **Toxina botulínica: o que é e para que serve o famoso botox.** (2018). Disponível em: <https://www.ativosaude.com/estetica/toxina-botulinica/> Acesso em 09 fev. 2022.

BENECKE, R. Clinical Relevance of Botulinum Toxin Immunogenicity. **Biodrugs**. v. 26, n.2, p. 1-9,2012.

CFBM. **CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA**. Resolução nº214, 10 de Abril de 2012, Diário Oficial da União, 10 de Abril de 2012. Disponível em http://crbm1.com.br/resolucoes/res_214de10 deabril2012.pdf>. Acessado em 24 de fevereiro de 2022.

CFBM. **CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA**. Resolução nº241, 29 de Maio de 2014, Diário Oficial da União nº 129 , 09 de Julho de 2014- Seção 1 pag. 45. Disponível em <http://jusbrasil.com.br/diarios/72769881/dou-sec-1-09-07-2014-pg-45>. Acessado em 24 de fevereiro de 2022.

COLHADO, O.C.G.; BOEING, M.; ORTEGA, L.B. Toxina botulínica no tratamento da dor. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v.59, n.3, p. 366-38, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rba/v59n3/13.pdf>

FLÁVIO, A. Botulinum Toxin for Facial Harmony. **Quintessence**, 2018.

MONTEIRO,E,O. Uso avançado da toxina botulinica A. **RBM rev. Bras. Med**;66. Dez.2009.

NASCIMENTO. **Complicações decorrentes do uso da toxina botulinica tipo A**. Monografia de candidatura ao grau de pós-graduado em Biomedicina Estética Monografia apresentada ao Centro de Capacitação Educacional. Recife. 2016.

PORTELLA L. V.; SANTIAGO, F. L. D.; MAIA, P. A.; MANCINI, M. C.; Os efeitos da toxina botulínica no tratamento da espasticidade: uma revisão da literatura. **Revista Fisioterapia Universidade São Paulo**, 2004, Jan/Jun.; 47-55 MILLS e PAGAN,2004

RIBEIRO, I.N.S.; O Uso da Toxina Botulinica tipo A. **Revista da Universidade Ibirapeura**. São Paulo, v.7, p. 31-37, 2014

SBBME. **SOCIEDADE BRASILEIRA DE BIOMEDICINA ESTETICA**. O que é a Biomedicina Estetica. Disponível em: <<https://sbbme.org.br/biomedicina-estetica/>> acessado em 24 de fevereiro de 2022.

SILVA, J.F.N. 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://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/57190/2/Joana%20Filipa%20Nogueira%20da%20Silva%20%20pdf.pdf>

SPOSITO, M.M.M. Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação. **Rev. Acta Fisiátrica**, v. 16, n. 1, 2009. Disponível em: http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=119

TRUONG DD, STENNER A, REICHEL G. - Current clinical applications of botulinum toxin. **Current Pharmaceutical Design**. v. 15, n. 31, 2009.

<https://www.contox.com.br/5-marcas-de-toxina-botulinica-vendidas-no-brasil/>