



KAMILLA TEXEIRA ORMOND

**INTERCORRÊNCIAS CAUSADAS PELO USO INCORRETO DA
TOXINA BOTULÍNICA**

Cuiabá/MT

2024

KAMILLA TEXEIRA ORMOND

**INTERCORRÊNCIAS CAUSADAS PELO USO INCORRETO DA
TOXINA BOTULÍNICA**

Projeto de Conclusão de Curso apresentado
à Banca Avaliadora do Curso de
Biomedicina, da Faculdade Fasipe, como
requisito parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Biomedicina

Orientador(a): Prof^o.Me. Michell Charles
de Souza Costa

Cuiabá/MT

2024

KAMILLA TEXEIRA ORMOND

**INTERCORRÊNCIAS CAUSADAS PELO USO INCORRETO DA
TOXINA BOTULÍNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Biomedicina da FASIPE-CPA, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em BIOMEDICINA.

Aprovado em:

Professor Orientador: Prof^o.Me. Michell Charlles de Souza Costa

Departamento de Biomedicina - FASIPE

Professor(a) Avaliador(a): Prof

Departamento de Biomedicina - FASIPE

Professor(a) Avaliador(a): Prof

Departamento de Biomedicina - FASIPE

Prof^o. Me. Laura Marina S. Maia de Athayde
Coordenador do Curso de Biomedicina
FASIPE - Faculdade CPA

**Cuiabá- MT
2024**

APÊNDICE V

PROTOCOLO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL

Eu _____, orientador(a), pelo presente termo declaro ter feito a devida revisão do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “ _____ ” de autoria do(a) Graduando(a), _____, do(a) qual fui orientador(a) e certifiquei de que todas as orientações, sugestões e necessidades de correções feitas pela Banca Examinadora da Defesa foram acatadas e cumpridas.

Sendo assim, o texto está pronto para ser entregue à Coordenação de Curso de Biomedicina conforme previsto no Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso.

Cuiabá- MT, de de 2023.

Assinatura do Orientador

DEDICO,

Escrever aqui a dedicatória

AGRADEÇO,

- Escrever aqui os agradecimentos

EPÍGRAFE

“escrever aqui a epígrafe”

Ormond, Kamilla Texeira. **Intercorrências causadas pelo uso incorreto da Toxina Botulínica**, 2023. 34 folhas. Monografia de Conclusão de Curso- FASIPE- Faculdade de CPA.

RESUMO

A toxina botulínica tipo A (TBA) é amplamente utilizada em procedimentos estéticos e terapêuticos devido à sua capacidade de causar uma paralisia neuromuscular flácida transitória. A TBA é um procedimento não cirúrgico, minimamente invasivo, temporário e dose-dependente, com uma alta eficácia e segurança. Ela é indicada para várias finalidades estéticas, como rejuvenescimento facial, melhora do sorriso gengival, controle da hiperhidrose, rejuvenescimento facial. Objetivo geral deste trabalho é demonstrar o uso incorreto da TBA, demonstrando os efeitos adversos causados pelo uso inadequado da toxina botulínica tipo A. Este trabalho é uma revisão bibliográfica de carácter qualitativo e descritivo. O critério para a seleção dos artigos está relacionado ao conceito da Toxina Botulínica do Tipo A, mecanismo de ação, a importância da toxina botulínica e o conhecimento sobre as intercorrências, como critério de inclusão, definiu-se a utilização de artigos científicos completos de acesso livre, publicados em português e inglês entre os anos de 2000 à 2024. É importante destacar que o tratamento com TBA pode apresentar alguns efeitos adversos, como edema, eritema, ptose palpebral, sensação de pálpebras pesadas, cefaleia, reação inflamatória local e infecção. Portanto, é fundamental que os profissionais da área da estética estejam capacitados para realizar esses procedimentos com segurança, a fim de minimizar esses possíveis efeitos adversos.

Palavras-chave: Toxina Botulínica; Paralisa Neuromuscular flácida transitório; Uso incorreto da TBA

Ormond, Kamilla Texeira. **Intercurrences caused by incorrect use of Botulinum Toxin.** 2024. 34 pages. Course Completion Monograph - FASIPE - Faculty of CPA.

ABSTRACT

Botulinum toxin type A (TBA) is widely used in aesthetic and therapeutic procedures due to its ability to cause transient flaccid neuromuscular paralysis. TBA is a non-surgical, minimally invasive, temporary and dose-dependent procedure, with high efficacy and safety. It is indicated for various aesthetic purposes, such as facial rejuvenation, improving gummy smile, controlling hyperhidrosis, facial rejuvenation. The general objective of this work is to demonstrate the incorrect use of TBA, demonstrating the adverse effects caused by the inappropriate use of botulinum toxin type A. This work is a bibliographical review of a qualitative and descriptive nature. The criteria for selecting articles is related to the concept of Botulinum Toxin Type A, mechanism of action, the importance of botulinum toxin and knowledge about complications, as an inclusion criterion, the use of complete scientific access articles was defined. free, published in Portuguese and English between the years 2000 and 2024. It is important to highlight that treatment with TBA may present some adverse effects, such as edema, erythema, eyelid ptosis, feeling of heavy eyelids, headache, local inflammatory reaction and infection. Therefore, it is essential that aesthetic professionals are trained to carry out these procedures safely, in order to minimize these possible adverse effects.

Keywords: Botulinum Toxin; Transient flaccid neuromuscular paralysis; Incorrect use of BTX-A

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TB – Toxina Botulínica

TBA – Toxina Botulínica A

TxB – Toxina Botulínica

SNARE – N-etilmaleimida solúvel

C. Botulinum – *Clostridium botulinum*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: História da Toxina Botulínica tipo A.....	17
Figura 2: <i>Clostridium botulium</i> , bacilos coradas em lâmina (GRAM +) e vizualizada em microscopio.....	18
Figura 3: Mecanismo de Ação da Toxina Botulínica.....	21
Figura 4: Os principais músculos de aplicação da TBA em procedimentos estéticos.....	22
Figura 5: Antes e depois da aplicação da Toxina Botulínica na regioao frontal.....	23
Figura 6: Caso clínico de paciente que tem espasmos hemifacial do lado esquerdo.....	24
Figura 7: Demonstração do hematoma periorbital. Hematoma grande a área periorbital em pacientes usando ácido acetilsalicílico.....	25
Figura 8: Demonstração da Ptose palpebral.....	26
Figura 9: Edema provocado após a aplicação de Toxina Botulínica.....	26
Figura 10: Hematoma Pós Injeção De Toxina Botulínica.....	27

TABELAS

Quadro 1: Tipos de toxinas botulinicas segundo as propriedades sorológicas.....	20
---	----

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	13
1. Objetivos	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
2. Metodologia	15
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 História da Toxina Botulínica.....	16
3.2 <i>Clostridium botulinum</i>	17
3.3 Toxina Botulínica.....	19
3.4 Mecanismo de Ação.....	20
3.5 Método de Marcação e Locais de Aplicação.....	21
3.6 As contraindicações da Toxina Botulinica A	24
3.7 Intercorrências causadas pelo uso incorreto da Toxina Botulínica	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
5. REFERÊNCIAS FINAIS	30

1. INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, a busca pela beleza e pelo rejuvenescimento tem se destacado como um dos temas mais discutidos, tanto por mulheres quanto por homens. O tratamento com Toxina Botulínica (TB) tem ganhado uma presença significativa devido à sua ampla aplicabilidade e aos raros efeitos colaterais. A TB tornou-se extremamente popular no Brasil devido à sua natureza não cirúrgica e sua eficácia tanto em correções quanto em prevenções faciais, com poucas respostas imunológicas e rápida recuperação para os pacientes (SANTOS et al., 2017).

A TB é uma exotoxina paralisante produzida pela bactéria Gram positiva anaeróbica *Clostridium botulinum*, responsável pelo botulismo. Essa neurotoxina é liberada como polipeptídios simples inativos durante a lise bacteriana. A TB é dose-dependente e age bloqueando, de forma dependente de cálcio, a liberação de acetilcolina nos terminais nervosos, resultando em fraqueza muscular no músculo esquelético ao impedir a transmissão do impulso nervoso à placa motora. Existem diferentes sorotipos de TB, divididos em grupos com características genéticas e fenotípicas semelhantes, mas propriedades sorológicas distintas. Os tipos A, B e E são os principais causadores de doença humana, com os tipos A e B associados a vários alimentos (BUGNI et al., 2021).

Em 1978, a Food and Drugs Administration (FDA) aprovou a injeção da toxina tipo A para o tratamento do estrabismo. Posteriormente, devido aos benefícios no rejuvenescimento facial, a TB começou a ser utilizada na cosmética, sendo liberada nos EUA em 1992 e aprovada no Brasil pela ANVISA para o tratamento de rugas dinâmicas em 2000. Desde então, seu uso tem crescido significativamente, estimulando o desenvolvimento de uma variedade de procedimentos não invasivos para fins estéticos (SANTOS et al., 2017).

O uso da TB tipo A demonstra ser um método eficaz e seguro no tratamento de rugas causadas pela hipercinesia da musculatura facial. As complicações conhecidas incluem uma variedade de efeitos, desde assimetrias e edemas até complicações mais graves, como diplopia e paralisia muscular. A maioria dessas complicações decorre de erros na dosagem e podem ser

evitadas por meio da aplicação cuidadosa e do conhecimento detalhado da anatomia muscular facial (SANTOS et al., 2017).

A aplicação da TB do tipo A para fins estéticos pode resultar em diversas intercorrências, incluindo assimetrias, cefaleias, ptoses palpebrais, dor localizada, acentuação das bolsas gordurosas nas pálpebras inferiores, queda leve da pálpebra inferior e, mais raramente, complicações graves como diplopia, paralisia muscular, lagoftalmo e outras. A falta de relatos detalhados sobre os efeitos a longo prazo e a falta de padronização no uso da Toxina Botulínica são destacadas como preocupações (BUGNI et al., 2021).

O objetivo deste artigo é compreender o processo de aplicação da TBA, seus efeitos e complicações associadas, além de revisar a literatura e os protocolos de aplicação. Isso visa conscientizar os profissionais sobre a importância da formação adequada e da aplicação correta da TBA, bem como respeitar o intervalo para novas aplicações, destacando a importância do cumprimento metódico dos protocolos e do uso correto do produto para garantir resultados positivos e minimizar erros.

Este trabalho é uma revisão bibliográfica de carácter qualitativo e descritivo. Para sua elaboração serão pesquisados artigos utilizando as bases de dados: PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico. Como critério de inclusão, definiu-se a utilização de artigos científicos completos de acesso livre, publicados em português e inglês entre os anos de 2000 à 2024.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

Apresentar as Intercorrências causadas pelo uso incorreto da Toxina Botulínica

1.1.2 Específicos

- Informar sobre a Toxina Botulínica e as suas aplicações
- Orientar sobre as contraindicações do uso da Toxina Botulínica e possíveis complicações
- Informar as consequências da aplicação errada da Toxina Botulínica

2. METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão bibliográfica de carácter qualitativo e descritivo. Para sua elaboração foram pesquisados artigos utilizando as bases de dados: PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico. Os descritores utilizados para pesquisa foram: toxina botulínica; intercorrências; toxina tipo A, complicações, áreas de risco da aplicação da toxina botulínica, o que é Toxina Botulínica, História da Toxina Botulínica.

O critério para a seleção dos artigos está relacionado ao conceito da Toxina Botulínica do Tipo A, mecanismo de ação, a importância da toxina botulínica e o conhecimento sobre as intercorrências.

Como critério de inclusão, definiu-se a utilização de artigos científicos completos de acesso livre, publicados em português e inglês entre os anos de 2000 à 2024. Como critério de exclusão foram descartados artigos não disponíveis na íntegra, fora do período pré-definido ou sem consonância com a temática do estudo.

Ao final da pesquisa e seleção, foram encontrados 32 artigos relacionados com título deste estudo, no qual 27 integraram esta revisão bibliográfica. Além disso, o presente estudo respeitou todos os aspectos éticos relacionados a estudos científicos, de acordo com a resolução vigente CNS 466/2013 para uso de dados secundários.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 HISTÓRIA DA TOXINA BOTULÍNICA

A história da TB remonta a 1817, quando Justinus Kerner publicou a primeira descrição do botulismo, associando-o a mortes por intoxicação causada por um veneno encontrado em salsichas defumadas (Figura 1). Ele identificou que esse veneno interferia na excitabilidade do sistema nervoso motor e autônomo, sugerindo potenciais usos médicos para a TB. A descoberta do agente bacteriano responsável pelo botulismo e seu mecanismo de ação ocorreu em 1895, creditada ao professor Emile Van Ermengen. A TB, produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, é uma das toxinas bacterianas mais potentes, com oito sorotipos identificados, sendo sete neurotoxinas. Embora todos os sorotipos inibam a liberação de acetilcolina na terminação nervosa, suas características e potências variam. Em 1978, Alan Scott realizou os primeiros testes com a TB tipo A em humanos para tratar estrabismo, expandindo seu uso posteriormente para distonias, tremores e outras condições. O uso da TB no tratamento da espasticidade foi introduzido em 1989, demonstrando sua utilidade em desordens neurológicas relacionadas à contração muscular excessiva (COLHADO et al., 2009).

A toxina produzida pelo *Clostridium botulinum* foi inicialmente estudada como uma opção terapêutica para espasmos musculares na década de 1810 pelo médico alemão Justinus Kerner (COLHADO et al., 2009).

A bactéria foi isolada pela primeira vez pelo pesquisador belga Emile van Ermengem em 1895. No entanto, foi apenas na década de 1980 que começou a suspeitar do potencial estético da toxina (PEPINO, 2024). Em 1987, a Dra. Jean Carruthers, oftalmologista canadense, percebeu o efeito estético da toxina enquanto tratava uma paciente com blefaroespasma. A paciente relatou que suas rugas desapareciam após as aplicações na testa. A Dra. Jean compartilhou sua descoberta com seu marido, o dermatologista Dr. Alastair, que começou a utilizar a toxina em suas pacientes. Na mesma época, o Dr. Alan Scott, de San Francisco, estava pesquisando tratamentos para estrabismo e observou o mesmo efeito estético em seus pacientes.

Em 1989, o FDA aprovou o uso da TB para tratamento do estrabismo nos EUA, seguido pela aprovação para hiperidrose no Reino Unido em 2001. Em 2002, o FDA autorizou o uso da toxina para melhorar a aparência das rugas entre as sobrancelhas em adultos. É importante destacar que há diferenças entre toxina botulínica e preenchimento facial, sendo crucial escolher o procedimento adequado para cada caso (PEPINO, 2024).

FIGURA 1: História da Toxina Botulínica tipo A



FONTE: ABELA, 2014

3.2 *Clostridium botulinum*

As Neurotoxinas Botulínicas (NTB) são produzidas pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*, sendo consideradas as toxinas mais potentes conhecidas. Sua alta toxicidade e mecanismos de ação extremamente específicos conferem características únicas de alta periculosidade, mas também uma utilidade significativa nas ciências médicas (SPOSITO, 2009).

O *Clostridium botulinum* (Figura 2) é uma bactéria encontrada no solo, legumes, frutas, fezes humanas e no intestino de bovinos e equinos. Apresenta-se como um bacilo Gram positivo, reto ou levemente curvo, com flagelos peritríquios. É anaeróbio e forma esporos ovais e subterminais, capazes de sobreviver em meio líquido por cerca de 30 anos. Algumas cepas resistem a temperaturas abaixo de 3°C, enquanto outras são destruídas apenas por temperaturas próximas de 120°C por cerca de 30 minutos, mediante uso de equipamento industrial. O microrganismo é mais resistente em pH próximo ao neutro e baixa concentração de NaCl. Para o desenvolvimento do *Clostridium botulinum* e a produção da toxina botulínica, o ambiente precisa ter pH superior a 4,5, atividade de água entre 0,94 e 0,98, baixa concentração de NaCl

ou açúcar, e temperatura ótima geralmente de 37°C, com cepas dos tipos A e B desenvolvendo-se bem entre 26°C e 40°C. A bactéria não é competitiva em relação a outros microrganismos, o que explica o fato de adultos saudáveis que ingerem seus esporos não desenvolverem sintomas, a menos que a microbiota intestinal não esteja completamente formada, como em crianças menores de dois anos, que podem desenvolver botulismo infantil. Os esporos do microrganismo encontrados nos alimentos podem ser cultivados em condições apropriadas, resultando em colônias com características específicas em meios de cultura, como ágar sangue glicosilado (JULIANO et al., 2014).

O termo botulismo vem de "botulus", que significa salsicha em latim, devido ao envolvimento do *C. botulinum* com esse alimento nos primeiros casos notificados. O primeiro relato conhecido foi na Alemanha, no século XVIII, durante um surto envolvendo 30 pessoas, com seis óbitos decorrentes do consumo de "blunsen", um tipo de salsicha fervida e defumada (JULIANO et al., 2014). Uma condição alimentar grave, resulta da ingestão da toxina pré-formada produzida por microrganismos nos alimentos, levando a uma paralisia neurológica aguda, não contagiosa e sem febre. Existem diferentes formas de botulismo, incluindo aquelas de origem intestinal adulta, infantil e de feridas, cada uma com suas características distintas. A principal diferença entre o botulismo alimentar e outras formas está na produção da toxina em ambientes diferentes. A toxina é absorvida no intestino após ser ingerida com os alimentos, circula no sangue e afeta os terminais nervosos, bloqueando a liberação de acetilcolina e causando paralisia. O botulismo não afeta o sistema nervoso central devido à barreira hematoencefálica. É uma doença global, com surtos relatados em diversos países, como nos EUA e na Argentina, associados a uma variedade de alimentos (SPOSITO, 2009).

FIGURA 2. *Clostridium botulinum*, bacilos coradas pela coloração de Gram e visualizada em microscópio.



FONTE: LOMBARD, 2018

3.3 TOXINA BOTULÍNICA

Existem oito variedades conhecidas de *Clostridium botulinum*, mas apenas os tipos A e B são utilizados clinicamente. Quando injetada no músculo, a toxina botulínica bloqueia os terminais nervosos, impedindo a liberação de acetilcolina, responsável pela transmissão de mensagens elétricas do cérebro para o músculo. Isso resulta na paralisação da atividade muscular e na suavização das rugas e linhas de expressão. Este procedimento tornou-se extremamente popular em termos de procedimentos estéticos (PEPINO, 2024).

Quando a *C. Botulinum* administrada em grandes quantidades por via oral, bloqueia os sinais nervosos do cérebro para o músculo, resultando em uma paralisia generalizada conhecida como botulismo. Porém, quando administrada por injeção em quantidades muito pequenas em um músculo facial específico, apenas o impulso que orienta esse músculo é bloqueado, causando relaxamento local. Assim, a toxina botulínica atua como um bloqueio da musculatura subjacente das linhas indesejadas (SBD, 2021).

O tratamento consiste na injeção de pequenas quantidades nos músculos subjacentes para imobilizá-los. A terapia é bem tolerada, rápida e a recuperação é mínima. Alguns efeitos colaterais, como dor ou edema no local da injeção, podem persistir por três a sete dias após o procedimento. A toxina começa a fazer efeito após sete a 14 dias e dura de três a seis meses, gradualmente desaparecendo à medida que a ação muscular retorna. Com aplicações regulares, pode ocorrer um enfraquecimento muscular progressivo, prolongando a duração dos efeitos (SBD, 2021).

Os oitos sorotipos distintos da toxina botulínica (Quadro 1), dos quais sete (A, B, C1, D, E, F e G) atuam como neurotoxinas, enquanto o sorotipo C2 não manifesta essa propriedade. Embora todos os sorotipos inibam a liberação de acetilcolina nas terminações nervosas, suas composições intracelulares, mecanismos de ação e potências demonstram variações significativas. O sorotipo A é o mais extensivamente investigado para aplicação terapêutica, entretanto, pesquisas acerca dos outros sorotipos estão em curso (COLHADO et al., 2009).

Quadro 1. Tipos de toxinas botulínicas segundo as propriedades sorológicas

GRUPO	TOXINA
GRUPO I	Toxina Botulínica A Toxina Botulínica B Toxina Botulínica F
GRUPO II	Toxina Botulínica B Toxina Botulínica E
GRUPO III	Toxina Botulínica C Toxina Botulínica D
GRUPO IV	Toxina Botulínica G

FONTE: RESPLANDES, 2022

3.4 MECANISMO DE AÇÃO

Sabe-se que o estímulo para a contração de um músculo parte do cérebro, a passagem da informação entre o nervo e o músculo é feita com a liberação de uma substância chamada acetilcolina. Se o músculo não recebe a acetilcolina, ele não contrai, ou seja, através do mecanismo de ação a TB paralisa a musculatura por meio da inibição do neurotransmissor (RIBEIRO et al., 2014).

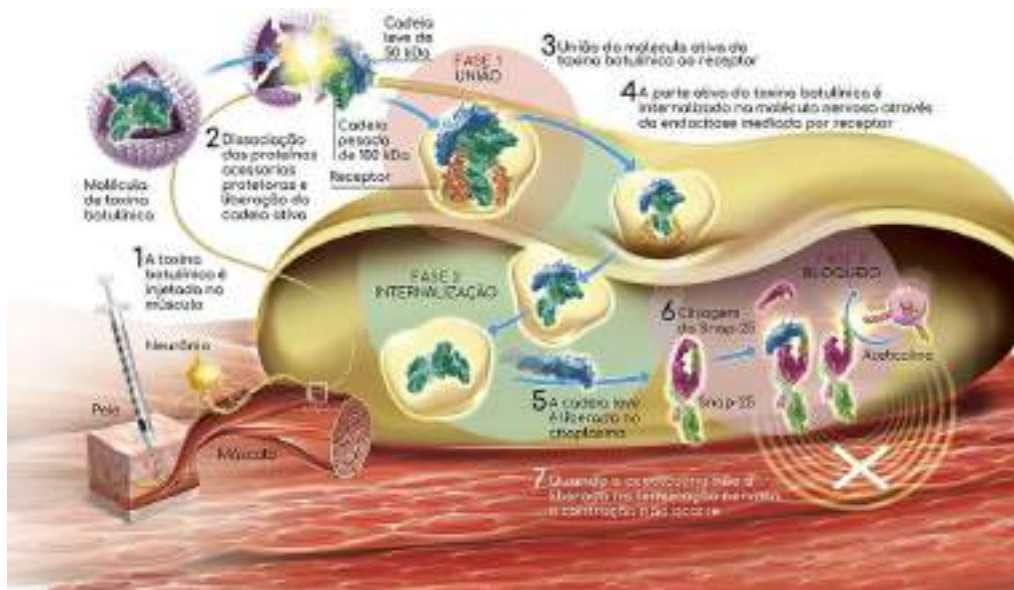
O efeito da TB resulta em fraqueza ou paralisia dose-dependente nos músculos esqueléticos nas terminações nervosas motoras (Figura 3). A cadeia leve da toxina previne a ancoragem da vesícula sináptica na membrana celular, bloqueando assim a liberação de acetilcolina e induzindo uma paralisia flácida nas fibras musculares afetadas, o que é conhecido como deservação química (DE SOUSA MARTINS et al., 2022).

Quando a TB é injetada em um tecido alvo, sua cadeia pesada se liga a estruturas de glicoproteínas específicas encontradas nos terminais nervosos colinérgicos. Esse acoplamento específico confere à TB uma alta seletividade para sinapses colinérgicas. Após a internalização, a cadeia leve da TB se liga com alta especificidade ao complexo proteico SNARE (N-etilmaleimida solúvel). As proteínas-alvo variam entre os sorotipos da Toxina Botulínica, onde a TB-A cliva proteínas associadas ao sinaptossoma de 25 kDa (SNAP-25) e a BT-B cliva a proteína associada à vesícula (VAMP), também conhecida como sinaptobrevina II (DRESSLER et al., 2005).

A clivagem proteolítica da cadeia leve do complexo proteico SNARE pela TB impede o ancoramento da vesícula de acetilcolina na superfície interna da membrana celular, resultando no bloqueio da fusão da vesícula. Isso leva à paralisia por deservação química quando o tecido

alvo é um músculo e ao bloqueio da secreção glandular quando o tecido alvo é uma glândula exócrina. A inibição da exocitose de acetilcolina pela Toxina Botulínica é terminada pela restauração da rotatividade do complexo proteico SNARE. Embora ocorra brotamento axonal e alongação da placa motora, acredita-se que seja um fenômeno transitório e não responsável pelo término do efeito da TB. Esse entendimento do mecanismo de ação molecular da TB é fundamental para compreender seu uso terapêutico em diversas condições médicas (DRESSLER et al., 2005).

Figura 3: Mecanismo de Ação da Toxina Botulínica



FONTE: REIS et al., 2020

3.5 MÉTODO DE MARCAÇÃO E LOCAIS DE APLICAÇÃO

As marcas de Toxina Botulínica aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) incluem: Botox®, Xeomin®, Prosigne®, Dysport® e Botulift®. A administração da TBA é realizada por via intra-muscular ou intradérmica, conforme o protocolo técnico específico para a região a ser tratada (GOUVEIA et al., 2020).

Os principais músculos submetidos à aplicação da TB abrangem uma variedade (Figura 4), incluindo o músculo frontal, corrugador do supercílio, orbicular do olho, prócero, músculo nasal, levantador do lábio superior e da asa do nariz, levantador do lábio, zigomático menor, zigomático maior, levantador do ângulo da boca, bucinador, risório, orbicular dos lábios, depressor do ângulo da boca, depressor do lábio inferior e músculo mentoniano (GOUVEIA et al., 2020).

Figura 4. Os principais músculos de aplicação da TBA em procedimentos estéticos.



FONTE: SOUZA et al., 2023

Após aplicação da TB, não é necessário repouso, porém, nas 4 horas seguintes à aplicação, é recomendável evitar deitar-se, ficar de cabeça baixa, realizar exercícios físicos intensos ou massagear a área tratada. O paciente pode retornar imediatamente às suas atividades cotidianas, desde que observe esses pequenos cuidados (BOMFIM, 2021).

O procedimento é realizado no consultório por meio da aplicação da substância em pontos selecionados de acordo com as características individuais de cada paciente. Os resultados tornam-se perceptíveis aproximadamente de 3 há 7 dia, ou seja, 48 horas após a aplicação da toxina, atingindo seu efeito máximo em cerca de 15 dias, podendo haver uma reaplicação (Figura 5). No caso dos homens, considera-se um período de duração de 4 meses devido à musculatura facial masculina geralmente ser maior e mais forte que a das mulheres (BOMFIM, 2021). Nos Estados Unidos e no Brasil, a TB quando injetada em pontos específicos, possui efeito durando de 3 a 6 meses, sendo necessárias doses periódicas para manter o efeito prolongado (GOUVEIA et al., 2020).

Figura 5. Antes e depois da aplicação da Toxina Botulínica na região frontal



FONTE: PEREIRA, 2024

A TB também pode ser aplicada para fins clínicos (Figura 6) sendo prontamente reconhecida por suas contribuições valiosas para a medicina, devido ao seu mecanismo de ação singular. Os músculos hiperativos, caracterizados por hipertrofia, rigidez, sensibilidade e atividade muscular anormal, podem ser identificados por métodos clínicos, através de observação direta ou empregando eletromiografia (MARQUES, 2014). Inicialmente empregada no tratamento do estrabismo, a TB progrediu para o manejo de diversas condições patológicas, como blefaroespasmos, espasmo hemifacial, distonia do pé e rugas de expressão, entre outras. Ademais, sua eficácia no controle da dor foi comprovada. Assim, a TB desempenha um papel fundamental na gestão de uma ampla gama de condições médicas em múltiplas especialidades, abrangendo neurologia, oftalmologia, otorrinolaringologia, ginecologia, dermatologia, urologia, odontológica, gastroenterologia e dor (MARQUES, 2014).

Figura 6. Caso clínico de paciente que tem espasmos hemifacial do lado esquerdo.



FONTE: SALLES et al., 2015

3.6 AS CONTRAINDICAÇÕES DA TOXINA BOTULÍNICA A

As contraindicações para o uso da TB são relativas e devem ser informadas aos pacientes. Aproximadamente 10% dos pacientes desenvolvem anticorpos contra a substância, justificando a necessidade de doses mais altas em intervalos curtos de tempo. Recomenda-se doses menores em cada sessão, aumentando gradualmente de acordo com a necessidade do paciente. É crucial advertir sobre precauções durante a gravidez e lactação, assim como evitar a aplicação em locais com infecções bacterianas, fúngicas ou virais. Não deve ser administrada em pacientes com distúrbios como miastenia grave, esclerose lateral amiotrófica e síndrome de Lambert-Eaton, ou em pacientes com sensibilidade conhecida a qualquer componente da formulação da TB ou à albumina humana (BUGNI et al., 2021).

Este medicamento é contraindicado em pessoas que possuem antecedentes de hipersensibilidade a qualquer dos ingredientes contidos na formulação e na presença de infecção no local da aplicação (SITINIKI, 2020). Também é contraindicado em pacientes que tenham doenças da junção neuromuscular (ex.: miastenia grave, síndrome de Lambert-Eaton

ou esclerose lateral amiotrófica). As doenças podem ser exacerbadas devido à atividade relaxante muscular do produto) (SITINIKI, 2020).

3.7 INTERCORRÊNCIAS CAUSADA PELO USO INCORRETO DA TOXINA BOTULÍNICA

A aplicação da TB para fins estéticos pode resultar em diversas intercorrências (Figura 7), a imagem a seguir é uma demonstração de intercorrência, onde paciente usa ácido acetilsalicílico para melhorar os sintomas do hematoma periorbital. As diversas intercorrências inclui: assimetrias, cefaleias, ptoses palpebrais, dor localizada, acentuação das bolsas gordurosas nas pálpebras inferiores, queda leve da pálpebra inferior e, mais raramente, complicações graves como diplopia, paralisia muscular, lagoftalmo e outras. A falta de relatos detalhados sobre os efeitos a longo prazo e a falta de padronização no uso da toxina são destacadas como preocupações. Estudos indicam que, embora as intercorrências sejam geralmente leves e temporárias, elas podem causar desconforto e preocupação ao paciente. Entre as complicações mais comuns estão o edema, eritema, dor, equimoses e hematoma, sendo a ptose palpebral considerada uma das mais temidas. Essas complicações geralmente regredem espontaneamente, mas podem ser tratadas em casos de desconforto significativo (BUGNI et al., 2021).

Figura 7. Demonstração do hematoma periorbital. Hematoma grande a área periorbital em pacientes usando ácido acetilsalicílico.



FONTE: SANTOS et al., 2017

A aplicação da TB na face pode resultar em uma série de efeitos indesejáveis, incluindo a ptose lateral do supercílio (Figura 8), que se torna mais visível quando o paciente tenta levantá-lo. Recomenda-se aplicar a toxina apenas na região frontal de pacientes com

sobrancelhas naturalmente altas e respeitar uma área limite para as injeções. Estudos indicam que a ptose palpebral é o efeito adverso mais frequente, seguido pela elevação excessiva da cauda do supercílio, especialmente em pessoas com musculatura frontal potente. A assimetria facial também pode surgir após a aplicação da toxina botulínica, sendo importante aplicá-la de maneira simétrica e realizar retoques quando necessário. Na região periorbitária, a eliminação completa da função muscular pode resultar apenas em melhora parcial das rugas, além de evidenciar ou agravar a flacidez cutânea, especialmente em pacientes com graus acentuados de flacidez. Edemas na pálpebra (Figura 9) podem ocorrer, mas tendem a ceder ao longo do dia (BUGNI et al., 2021).

Figura 8. Demonstração da Ptose palpebral



FONTE: SANTOS et al., 2017

Figura 9. Edema provocado após a aplicação de Toxina Botulínica



FONTE: RIBEIRO et al., 2021

O agravamento das linhas zigomáticas quando a aplicação na região periorbitária ultrapassa seus limites e atinge a musculatura zigomática, agravamento das linhas nasais após aplicação na glabella ou região periorbitária, ptose do lábio superior decorrente da aplicação na

região infraorbitária ou malar, e superdosagem no mento e nos depressores do ângulo da boca. Essas complicações podem levar a dificuldades na movimentação dos lábios, alterações labiais durante o sorriso, parestesia dos lábios, entre outros problemas. A maioria das complicações ocorre por erro na dosagem e pode ser evitada com uma aplicação correta e um conhecimento minucioso da anatomia muscular da face. Diversas orientações são úteis para prevenir essas complicações, incluindo exame físico completo, fotografia prévia, marcação da região a ser tratada, técnica precisa de diluição e aplicação, entre outras (BUGNI et al., 2021).

A injeção de substâncias na pele desencadeia reações locais, incluindo eritema, dor e equimoses. O eritema é caracterizado pela vermelhidão da pele devido à vasodilatação dos capilares cutâneos, associado ao trauma da injeção e ao volume do líquido injetado. Essas complicações geralmente regredem espontaneamente em uma hora, sem necessidade de tratamento, embora em pacientes com flacidez associada, um edema vespertino possa ocorrer, desaparecendo ao longo do dia. Equimoses resultam da lesão aos vasos sanguíneos durante a injeção, causando hematomas (Figura 10), sendo mais comuns em áreas vascularizadas, especialmente em pacientes com distúrbios de coagulação ou que tomaram certos medicamentos. A compressão da área afetada por alguns minutos pode auxiliar na hemostasia. Cefaleia e náuseas podem ocorrer após a aplicação, geralmente relacionadas ao estado de ansiedade do paciente, com regressão espontânea, mas podendo ser tratadas em casos de desconforto significativo (SANTOS et al., 2017).

Figura 10. Hematoma após injeção de Toxina Botulínica



FONTE: RIBEIRO et al., 2021

Antes da aplicação da TB, é essencial que o paciente preencha um termo de consentimento que inclua informações detalhadas sobre os cuidados necessários durante o procedimento estético. Também é importante avaliar cuidadosamente o progresso do

tratamento ao longo do tempo, incluindo a idade do paciente no início do tratamento, o intervalo entre as aplicações e a evolução das doses. A falta de relatórios detalhados sobre os resultados do tratamento e quaisquer complicações apresentadas é uma preocupação para estudos futuros. Vários fatores devem ser considerados durante a aplicação da toxina, incluindo a forma de contração do músculo frontal, a técnica de aplicação (microinjeção versus técnica padrão), e os pontos de injeção específicos para cada músculo facial. É importante monitorar os resultados ao longo do tempo e fazer ajustes conforme necessário para garantir resultados satisfatórios e evitar complicações (BUGNI et al., 2021).

Os locais da injeção e doses devem ser cuidadosamente monitorados e as indicações precisam ser analisadas cautelosamente (SANTOS et al., 2017).

Algumas orientações são úteis para prevenir a ocorrência das complicações:

Durante o procedimento, é essencial realizar um exame físico completo, observando a disposição das estruturas faciais tanto em repouso quanto durante o movimento. Fotografias prévias devem ser tiradas para registro e comparação. Antes da aplicação, é crucial marcar precisamente a região a ser tratada para garantir simetria. A diluição dos produtos deve ser feita com técnica precisa e seguindo as recomendações de conservação adequada.

Durante a injeção, deve-se utilizar volumes pequenos e concentrados, especialmente próximo à borda orbitária para o tratamento de rugas nessa área. As doses recomendadas para cada músculo e região devem ser rigorosamente respeitadas. A aplicação requer uma técnica minuciosa para garantir resultados eficazes e naturais. Após o procedimento, orientar o paciente a permanecer em posição ortostática e evitar manipular a área tratada por até 4 horas é fundamental.

É essencial também fornecer ao paciente uma explicação detalhada e clara sobre o procedimento realizado e os efeitos esperados. Isso contribui para a compreensão e satisfação com os resultados obtidos. Este conjunto de práticas visa assegurar a eficácia do tratamento estético facial, garantindo resultados harmônicos e seguros para o paciente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TB é eficaz no tratamento de rugas dinâmicas causadas por expressões faciais repetitivas, proporcionando um rejuvenescimento facial não cirúrgico, mas ainda assim invasivo. Embora seu uso sempre apresente riscos, geralmente são leves e temporários. As reações adversas podem ser evitadas quando os protocolos são seguidos rigorosamente, as normas e indicações são respeitadas, as doses são administradas com precisão e o profissional possui experiência e conhecimento anatômico adequados.

A TB exerce sua ação diretamente na junção muscular, resultando na paralisia do músculo ao interferir com o neurotransmissor acetilcolina. Amplamente utilizada em contextos clínicos, como o tratamento de condições como cefaleia, bruxismo e hiperidrose, e em contextos estéticos, para combater os sinais de envelhecimento, a TB demonstra eficácia. No entanto, sua aplicação não está isenta de riscos, raros, porém existentes na literatura, de reações anafiláticas, intoxicações e efeitos adversos comuns, como equimose, ptose palpebral, edema, dor, diplopia e assimetrias.

É crucial que os profissionais responsáveis pelas aplicações possuam amplo conhecimento anatômico, fisiológico e farmacológico, além de estarem devidamente capacitados e atualizados. Essa preparação garante que os pacientes recebam um tratamento seguro e satisfatório. Além disso, é fundamental educar a população sobre os possíveis efeitos adversos da TB, incentivando-os a buscar profissionais para a sua aplicação.

As principais intercorrências relacionadas ao uso incorreto da TB são: A assimetrias, cefaleias, ptoses palpebrais, dor localizada, acentuação das bolsas gordurosas nas pálpebras inferiores, queda leve da pálpebra inferior e, mais raramente, complicações graves como diplopia, paralisia muscular, lagofalmo e outras. Complicações na face inferior são mais comuns, podendo incluir mudanças nas cordas vocais e infecções respiratórias.

Estudos clínicos são imprescindíveis para estabelecer doses e métodos de aplicação padronizados. Considerando a crescente popularidade do uso da TB, é necessário continuar investigando seus potenciais efeitos colaterais a longo prazo, tanto em contextos estéticos quanto terapêuticos.

5. REFERÊNCIAS FINAIS

ABELA, Luana. **Toxina botulínica (botox®)**. 2014

<https://slideplayer.com.br/slide/1848517/>. Acessado em: 09/06/2024

Barbosa, D., & Brito, A. (2020). **A utilização da toxina botulínica tipo A para alcançar a estética facial**. Revista Terra & Cultura: Cadernos De Ensino E Pesquisa, 36(70), 75-86.

BOMFIM, Ana Eliza. **7 pontos que voce precisa saber sobre a Toxina Botulínica**. 2021

BUGNI, Eliane Xavier da rosa; GIACOMINI, Alex. **DA TOXINA BOTULÍNICA, DO TIPO A. AS INTERCORRÊNCIAS COM O USO INDEVIDO**. Vol. 01 - n 06 - ano 2021 Editora Acadêmica Periodicojs. 2021.

CARDOSO, Nathália Laboissière. **O uso de toxina botulínica tipo A no tratamento de rugas dinâmicas periorbitais**. 2020.

COLHADO, Orlando Carlos Gomes; BOEING, Marcelo; ORTEGA, Luciano Bornia. **Toxina botulínica no tratamento da dor**. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 59, p. 366-381, 2009.

DE SOUSA MARTINS, Patrícia Bezerra; DE ALBUQUERQUE RODRIGUES, Edilene Cristina Amaral; DE ALCÂNTARA, Guizelle Aparecida. **Toxina botulínica Tipo A e as suas intercorrências no terço superior da face Botulinic toxin Type A and its intercurrances in the upper face third. Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 4873-4888, 2022.

DOS REIS, Letícia Caroline et al. **DESVENDANDO O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NA ESTÉTICA E EM ENFERMIDADES**. Revista Saúde em Foco – Edição nº 12 – Ano: 2020. <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2020/12/DESVENDANDO-O-USO-DA-TOXINA-BOTUL%C3%8DNICA-NA-EST%C3%89TICA-E-EM-ENFERMIDADES-413-%C3%A0-437.pdf>>. Acessado em: 09/06/2024

DRESSLER, Dirk; SABERI, Fereshte Adib; BARBOSA, Egberto Reis. **Toxina botulínica: mecanismos de ação**. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 63, p. 180-185, 2005.

GOUVEIA, B. N. .; FERREIRA, L. de L. P. .; ROCHA SOBRINHO, H. M. **O uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos.** REVISTA BRASILEIRA MILITAR DE CIÊNCIAS, [S. l.], v. 6, n. 16, 2020.

JULIANO, J. A. F.; CARDOSO, A. M. **Clostridium Botulinum e suas toxinas: Uma reflexão sobre os aspectos relacionados ao Botulismo de origem alimentar**. Revista EVS - Revista de Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, Brasil, v. 41, n. 3, 2014. DOI: 10.18224/est.v41i3.3616.

LOMBARD, George. **Clostridium botulium, bacilos coradas pela coloração de Gram e vizualizada em microscopio**, 14/02/2018. <https://pixnio.com/pt/ciencia/imagens-de-microscopia/botulismo/fotomicrografia-botulinum-de-clostridium-tipo-grama-mancha-tecnica>. Acessado em: 10/05/2024

MARQUES, Joana Raquel Santos. **A Toxina Botulínica: O seu uso clínico.** 2014. Tese de Doutorado. Universidade Fernando Pessoa (Portugal).

PEPINO, Luciana. **Aplicação de Botox: Porque ele virou o desejo das mulheres.** Diretora Técnica Médica, 2024. Disponível em:<
<https://www.lucianapepino.com.br/blog/estetica/historia-do-botox-2/>>

PEREIRA, Natália. **Aplicação Toxina Botulínica em Testa e Orbitais dos olhos.** <
<https://hamonir.com.br/botox-antes-e-depois/>> Acessado em: 10/05/2024

RESPLANDES, Mayara Nayane Rodrigues Ferreira. FARIAS, Paula Lorryne Alves de. SIQUEIRA, Naia. **Os benefícios e complicações do uso da toxina botulínica na face humana.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 05, Vol. 03, pp. 107-125. Maio de 2022. ISSN: 2448-0959. <
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/toxina-botulinica>>. Acessado em: 07/06/2024

RIBEIRO¹, Isar Naves De Souza et al. **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, 2014.

RIBEIRO, Brenda; SALDANHA, Lílidy. **Efeitos adversos da toxina botulínica em tratamento estético.** 2021. Volume: número, 2023. < C:/Users/kennyrogger/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/1ZY60RXF/EFEITOS_ADVERSOS_DA_TOXINA_BOTULÍNICA_EM_TRATAMENTO_ESTÉTICO_-_LÍLLIDY_E_BRENDA[1].pdf> Acessado em: 09/06/2024.

SANTOS, Caroline Silva; DE MATTOS, Rômulo Medina; DE OLIVEIRA FULCO, Tatiana. **Toxina botulínica tipo A e suas complicações na estética facial.** Episteme Transversalis, v. 6, n. 2, 2017.

SANTOS, Caroline Silva; DE MATTOS, Rômulo Medina; DE OLIVEIRA FULCO, Tatiana. **Toxina botulínica tipo A e suas complicações na estética facial.** Episteme Transversalis, v. 6, n. 2, 2017. <http://www.ugb.edu.br/revista-episteme-transversalis/edicao9/ARTIGO7.pdf>. Acessado em: 13/05/2024

SALLES, Alessandra Grassi et al. **Protocolo de aplicação bilateral de toxina botulínica tipo A para evitar assimetria no tratamento de espasmo hemifacial.** Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 30, p. 228-234, 2023.< <https://www.scielo.br/j/rbcp/a/mQyLBqcC4NVDhRPVNzRjZWj/?format=pdf&lang=pt>>. Acessado em: 09/06/2024

SILVA, Edineide Ribeiro da; PEREIRA, Larissa de Macedo; COSTA, Paula da. **Toxina botulínica e suas intercorrências na estética facial: revisão bibliográfica.** 2022.

SITINIKI, Rafela Sarturi. **Toxina Botulínica A, para o que é indicado e para o que serve?.** Consulta Remédios. 15 de maio de 2020. Disponível em: <<https://consultaremedios.com.br/toxina-botulinica-a/bula>> Acessado em: 06/07/2024.

SOUZA, Ana Flávia da Silva; MARIANO, Lucimar Martins; SANTOS, Larissa Aparecida Veloso; MEDINA, Enzo Lorenzo; MACHADO, Juliana Martins. **Toxina Botulínica: Aplicações da Face.** Ciências da saúde, Volume 27 – Ed. 129/DEZ 2023. <

<https://revistaft.com.br/toxina-botulinica-aplicacoes-na-face/>>. Acessado em: 09/06/2024.

SBD, SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Toxina Botulínica Tipo A**. 11 de outubro de 2021. Disponível em: < <https://www.sbd.org.br/tratamentos/toxina-botulinica-tipo-a/>>

SPOSITO MM de M. **Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação**. Acta Fisiátr. [Internet]. 9º de março de 2009 [citado 8º de maio de 2024];16(1):25-37.

SPOSITO MM de M. **Toxina botulínica tipo A: propriedades farmacológicas e uso clínico**. Acta Fisiátr. [Internet]. 14º de dezembro de 2004 [citado 7º de maio de 2024];11(Supl.1):S7-S44.).