



BACHARELADO EM BIOMEDICINA

MARIA EDUARDA PASCHOAL

**INTERCORRÊNCIAS NA UTILIZAÇÃO DA TOXINA
BOTULÍNICA DO TIPO A EM PROCEDIMENTOS
ESTÉTICOS FACIAIS**

Apucarana

2024

MARIA EDUARDA PASCHOAL

**INTERCORRÊNCIAS NA UTILIZAÇÃO DA TOXINA
BOTULÍNICA DO TIPO A EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS
FACIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Biomedicina da Faculdade de Apucarana
– FAP, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Profa. Dra. Cássia Calixto de
Campos

MARIA EDUARDA PASCHOAL

**INTERCORRÊNCIAS NA UTILIZAÇÃO DA TOXINA
BOTULÍNICA DO TIPO A EM PROCEDIMENTOS
ESTÉTICOS FACIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Bacharelado em Biomedicina da
Faculdade de Apucarana – FAP,
como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em
Biomedicina, com nota final igual
a _____,
conferida pela Banca Examinadora
formada pelos professores:

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof Dra. Cássia Calixto de Campos
Faculdade de Apucarana

Prof. Esp. Luciano César Ferreira
Faculdade de Apucarana

Prof. Me. Vinícius Lopes da Silva
Faculdade de Apucarana

Apucarana, de de 2024.

AGRADECIMENTOS

Encerro esta etapa da minha vida acadêmica com o sentimento de gratidão e alegria. Nesses 4 anos de graduação afirmo com toda certeza que o apoio de todos aqueles que eu amo foi essencial para finalizar este ciclo da minha vida.

Agradeço primeiramente á Deus, por toda força e determinação dada á mim.

Agradeço aos meus pais, pois mesmo em meio as adversidades estiveram sempre ao meu lado e foram meu refúgio.

Agradeço também á minha vó e tia, pois com muito carinho estiveram comigo nessa caminhada.

Minhas amigas de faculdade, deixo meu agradecimento especial, pois vocês me ajudaram a conduzir com leveza, alegria e foco os meus dias acadêmicos.

Agradeço também a minha orientadora por toda disponibilidade e paciência para finalizar este trabalho de conclusão de curso.

A persistência é o caminho do êxito.

Charles Chaplin

PASCHOAL, Maria Eduarda. **Intercorrências na utilização da toxina botulínica do tipo A em procedimentos estéticos faciais**. 2024. 47p. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Biomedicina. Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – PR. 2024.

RESUMO

O uso da toxina botulínica para fins estéticos é amplamente adotado, mas pode acarretar diversas intercorrências. Complicações comuns incluem edema e eritema, geralmente resultantes do trauma da injeção, sendo intercorrências passageiras. Intercorrências mais graves, como ptose palpebral, superciliar, entre outras podem ocorrer devido à difusão inadequada da toxina ou à aplicação próxima à borda orbital, afetando a estética e a funcionalidade. Deste modo, este trabalho teve o objetivo explicar sobre a Biomedicina estética, compreender os tipos da Toxina Botulínica, apresentar os mecanismos de ação da toxina; conceituar os benefícios da toxina Botulínica em procedimentos estéticos e pontuar as principais intercorrências. Foi realizado uma revisão bibliográfica, onde foram utilizados sites de busca, como Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e Periódico Capes, através das palavras-chave: “toxina botulínica”, “estética”, “dose repetida”, “rejuvenescimento”, “intercorrências”, “biomedicina”, “botox”. Como resultado da pesquisa foi possível comprovar que, embora a toxina botulínica seja amplamente utilizada com sucesso para fins estéticos, seu uso está associado a uma série de intercorrências, tanto comuns quanto mais específicas. Conclui-se então que os achados deste estudo reforçam a necessidade de estudo contínuo no que se refere a anatomia humana, treinamento rigoroso para os profissionais que aplicam a toxina botulínica, além do seguimento de protocolos clínicos baseados em evidências científicas para garantir a eficácia e segurança dos procedimentos estéticos.

Palavras-chave: Intercorrências Faciais. Toxina Botulínica. Botox.

PASCHOAL, Maria Eduarda. **Intercorrências na utilização da toxina botulínica do tipo A em procedimentos estéticos faciais**. 2024. 47p. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Biomedicina. Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – PR. 2024.

ABSTRACT

The use of botulinum toxin for aesthetic purposes is widely adopted, but it can lead to several complications. Common complications include edema and erythema, usually resulting from injection trauma and transient. More serious complications, such as eyelid and superciliary ptosis, among others, may occur due to inadequate diffusion of the toxin or application near the orbital rim, affecting aesthetics and functionality. Thus, this work aims to explain about aesthetic Biomedicine, understand the types of Botulinum Toxin, present the mechanisms of action of the toxin; to conceptualize the benefits of botulinum toxin in aesthetic procedures and to point out the interurrences. This work consists of a bibliographic review, where search sites such as Scielo, Virtual Health Library and Capes Journal were used, through the keywords: "botulinum toxin", "aesthetics", "repeated dose", "rejuvenation", "interurrences", "biomedicine", "botox". As a result of the research, it was possible to prove that, although botulinum toxin is widely used successfully for aesthetic purposes, its use is associated with a series of complications, both common and more specific. It is therefore concluded that the findings of this study reinforce the need for continuous study with regard to human anatomy, rigorous training for professionals who apply botulinum toxin, in addition to the following of clinical protocols based on scientific evidence to ensure the efficacy and safety of aesthetic procedures.

Keywords: Facial complications. Botulinum Toxin. Botox.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura química da toxina botulínica do tipo A	21
Figura 2: Mecanismo de ação da Toxina Botulínica na célula muscular.....	22
Figura 3: Anatomia muscular da face. Musculos estrategicos para aplicação da TB....	23
Figura 4: Pontos de aplicação da TB.....	25
Figura 5: Tipos de Rugas e Força Muscular.....	25
Figura 6: Pontos de Aplicação na região Glabellar de acordo com diferentes tipos anatômicos	25
Figura 7. Hematoma periorbital de paciente em uso de ácido acetilsalicílico.....	28
Figura 8. Ptose Palpebral.....	29
Figura 9: Elevação excessiva da cauda do supercílios.....	30
Figura 10. Ptose do Lábio Superior.....	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição das habilitações do curso de Biomedicina.....	14
Quadro 2: Áreas de aplicação da Toxina Botulínica em relação as áreas da medicina.....	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO	12
2.1 <i>Objetivo geral</i>	12
2.2 <i>Objetivo Específico</i>	12
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.1 <i>Biomedicina Estética</i>	13
3.2 <i>Toxina Botulínica</i>	18
3.2.1 <i>Mecanismos da ação da Toxina Botulínica</i>	20
3.2.2 <i>Estrutura molecular da Toxina Botulínica</i>	20
3.2.3 <i>Ação da Toxina Botulínica</i>	21
3.2.4 <i>Indicações do uso da Toxina Botulínica</i>	21
3.2.5 <i>Técnicas de aplicações</i>	24
3.2.6 <i>Contra indicações do uso da TB</i>	26
3.2.7 <i>Intercorrências causadas pelo uso inadequado da Toxina Botulínica</i>	27
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXO A: ARTIGO CIENTÍFICO	34
ANEXO B: NORMAS DA REVISTA	41

1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade o conceito de belo, perfeito, agradável aos olhos já era almejado pelas pessoas, porém foi-se aumentando cada vez mais o nível de exigência da antiguidade para os dias atuais (Schubert, 2009). Deste modo, um dos procedimentos mais utilizados atualmente é a Toxina Botulínica (TB), conhecida popularmente como Botox. Fiszbaum (2008) explica que por se tratar de um procedimento cujo objetivo principal é a suavização nas linhas de expressão, rugas e o rejuvenescimento facial, o uso da TB está entre os procedimentos estéticos não cirúrgicos mais usados atualmente. Com ele podemos tratar as rugas dinâmicas, que surgem devido à contração muscular de expressões faciais, como por exemplo ao sorrir, ao ficar espantada com algo, devido a cara de brava e entre outras.

A Toxina Botulínica (TB) é uma neurotoxina derivada da bactéria anaeróbica gram-positiva *Clostridium botulinum*. Sete sorotipos da toxina são identificados, sendo eles: A, B, C, E, F e G (Brasil, 2019). Ribeiro et al (2014) explica que a TB do tipo A, quando administrada por via intramuscular, liga-se aos receptores localizados nos terminais dos nervos motores adjacentes a administração. Esta ligação resulta no bloqueio da liberação de acetilcolina na junção pré-sináptica, ocorrendo através da inativação das proteínas de fusão sinápticas, mediadas pelas proteínas SNARE, que atuam como âncoras das vesículas. Consequentemente, a acetilcolina não é liberada na fenda sináptica, o que impede a despolarização do terminal pós-sináptico. Este mecanismo resulta na inibição da contração muscular devido à denervação química temporária e à inibição competitiva, com um efeito que é dose-dependente. Diferentemente em condições normais, a contração muscular se dá à liberação da acetilcolina nas vesículas pré sinápticas através de exocitose.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Apresentar uma análise detalhada das intercorrências associadas á aplicação da Toxina Botulínica.

2.2 Objetivo específico

- Identificar as diversidades anatômicas;
- Compreender os fatores que contibuem para as complicações, dosagem inadequada, técnica incorreta e falta de conhecimento, visando capacitar os profissionais;
- Compreender e prevenir essas intercorrências, promovendo uma prática mais segura e eficaz.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 BIOMEDICINA ESTÉTICA

A Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1946 definiu a saúde como um estado saudável mental, físico e social e não como ausência de doença ou enfermidade. Diante disso, entende-se que para estarmos saudáveis internamente no âmbito social e mental, precisamos suprir nossas necessidades, sejam elas intrínsecas ou extrínsecas, inclusive relacionados à autoestima. Para isso, muitas pessoas recorrem a profissionais da Biomedicina para atender suas necessidades sociais relacionadas a busca de um bem estar psicossocial dentro da área da estética.

Para Schubert (2009), desde a antiguidade o conceito de belo, perfeito, agradável aos olhos já era almejado pelas pessoas, porém foi-se aumentando cada vez mais o nível de exigência da antiguidade para os dias atuais. A busca pelo padrão ideal de beleza imposto pela sociedade geram complicações em relação à saúde, definida anteriormente no âmbito da saúde social, uma vez que, ao afetar a autoestima de um indivíduo, estará inconscientemente questionando-se de si mesmo e consequentemente afetará sua saúde mental e social.

Segundo Puga (2010), podemos comprovar como a busca pelo padrão ideal e pelo perfeito vem se tornando cada vez mais procurado pelos indivíduos de acordo com o ranking de pesquisa, onde o Brasil ocupa o terceiro lugar em procedimentos injetáveis e quinto lugar em rejuvenescimento facial. Os tratamentos estéticos não são únicos e exclusivos para as mulheres, atualmente muitos homens também procuram por procedimentos estéticos demonstrando o interesse mútuo, a apreciação e a valorização de uma boa aparência em todos os indivíduos (Benedik, 2017).

Sendo assim, pode-se entender que a estética passou a ser não meramente um tratamento em relação à aparência, mas sim um sonho, uma perspectiva, uma idealização relacionada ao bem-estar psicossocial e também à saúde dos indivíduos (G1, 2015).

O curso de Biomedicina teve sua regulamentação pela Lei 6.684 em 03 de setembro de 1979, juntamente ao Biólogo, porém esta lei desmembrou os conselhos de Biomedicina e de Biologia pela Lei 7.017 de 30 de agosto de 1982 tornando-se entidades autônomas e individuais e por fim, o Decreto 88.439 de 28 de junho de 1983 dispõe da legitimidade da profissão, assegurando todo o âmbito legal para o exercício da profissão (Hulleer e Comparsi 2022).

Com a força do conselho, o curso de Biomedicina atualmente apresenta várias áreas de habilitações citadas no quadro abaixo (quadro 1):

Quadro 1 : **Descrição das habilitações do curso de Biomedicina.**

Habilitações	Descrição
Acupuntura	Utiliza várias técnicas que podem ser usadas para reforçar o sistema imunológico;
Análise Ambiental	Análise físico-química e microbiológica para o saneamento do meio ambiente;
Análises Bromatológicas	Realiza a análise de alimentos e análise físico-químicas;
Auditoria	Analisa se todos os procedimentos estão de acordo com a legislação e as leis regulatórias do setor de saúde;
Banco de Sangue	Assume e executa o processamento de sangue, suas sorologias e exames pré-transfusionais;
Biofotônica	Consiste na utilização de fontes de luz, do tipo Laser e Leds, para promover o bem-estar do indivíduo, seja na dimensão estética ou na funcionalidade do tecido
Bioinformática	Cria <i>softwares</i> que otimizam as tarefas em hospitais, clínicas, centros de saúde, laboratórios de análise clínica e núcleos de pesquisa;
Biologia Molecular	Atua na coleta, na análise, na interpretação, na emissão e na assinatura de laudos e pareceres técnicos via análise de DNA;
Bioquímica	Pesquisa os processos bioquímicos que ocorrem para a manutenção da vida;
Citologia Oncótica	Realiza a avaliação citológica do material esfoliativo;
Docência e Pesquisa: Biofísica, Virologia, Fisiologia, Histologia Humana, Patologia; Embriologia e Psicobiologia	Atua como docentes especializados nas disciplinas da área da saúde, bem como realiza pesquisas científicas nas áreas de ciências básicas e ciências aplicadas;
Farmacologia	Estuda os efeitos de substâncias químicas sobre a

	função dos sistemas biológicos, fundamentalmente dependente da interação droga/organismo;
Fisiologia do Esporte e da Prática do Exercício Físico	É responsável por entender e aprimorar o embasamento científico em torno das atividades e da prática do esporte;
Genética	Realiza análises relacionadas, assume responsabilidade técnica, firma os respectivos laudos e atua no aconselhamento genético;
Gestão das Tecnologias de Saúde	Exerce a função de responsável técnico pela elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento das Tecnologias utilizadas na prestação de serviços de saúde;
Gerontologia Biomédica	Trabalha com idosos e sua família, seja em domicílio, instituições de permanência, ou ainda no âmbito da atenção primária, em conjunto com equipes multiprofissionais para promoção à saúde, seja na coordenação, responsabilidade técnica, consultoria, perícia, ensino e pesquisa;
Hematologia	Atua no estudo e na avaliação das doenças do sangue;
Histotecnologia Clínica	Utiliza conhecimentos e habilidades para a confecção e seleção das melhores amostras de tecidos biológicos e detecção de doenças, condições e anormalidades dos tecidos;
Imagenologia	Atua sob supervisão médica na operação de equipamentos e sistemas médicos de diagnósticos por imagem;
Imunologia	Trabalha com pesquisas especializadas, buscando o desenvolvimento de novas terapias ou técnicas de diagnóstico com base em dados clínicos;
Microbiologia	Estuda os microrganismos, incluindo eucariontes unicelulares e procariontes, como as bactérias, fungos e vírus;

Microbiologia dos Alimentos	Estuda o metabolismo dos microrganismos de interesse na tecnologia de alimentos;
Monitoramento Neurofisiológico Transoperatório	Atua na proteção das vias neurais dos riscos durante diferentes tipos de cirurgias, diminuindo os déficits neurológicos pós-operatórios para o paciente;
Parasitologia	Estuda protozoários e helmintos de interesse médico;
Patologia Clínica (Análises Clínicas)	Coleta, analisa, interpreta, emite e assina laudos laboratoriais;
Perfusão Extracorpórea	É o profissional treinado e capacitado em operar a máquina extracorpórea em cirurgias torácicas e cardíacas;
Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS)	Presta atendimento nas Práticas, bem como assume cargos de supervisão e de chefia, além de compor serviços de equipe de saúde em universidades públicas ou privadas e em unidades de atendimento do SUS.
Radiologia	Atua sob supervisão médica na operação de equipamentos para o diagnóstico por imagem;
Reprodução Humana	Realiza a manipulação de gametas (oócitos e espermatozoides) e pré-embriões;
Sanitarista	Trabalha com as questões políticas e sociais e com o planejamento e avaliação de programas e práticas coletivas de proteção da saúde;
Saúde Pública	Atua em pesquisas que podem fornecer dados desde o diagnóstico até a descoberta científica para a cura e prevenção de doenças;
Toxicologia	Estuda evidências que permitem a identificação da presença de substâncias químicas (agente tóxico) na investigação criminal.
Biomedicina Estética	Promove o bem-estar físico e estético e realiza procedimentos preventivos do envelhecimento fisiológico do organismo;

Fonte: Conselho Federal de Biomedicina, acessado em 19 de abril de 2024 , disponível em: crbm1.org.com

Sendo assim, a Biomedicina Estética é uma das habilitações do Biomédico, reconhecida pelo Conselho Federal de Biomedicina (CFBM), com a finalidade de proporcionar aos pacientes o bem-estar estético através de procedimentos minimamente invasivos (não cirurgicos), devolvendo autoestima e confiança para com o seu paciente (CRBM, 2017).

A Biomedicina Estética teve seu início em 2006 pela percurssora Dra. Ana Carolina Puga que após inumeras palestras, pesquisas e projetos teve aprovada com êxito da profissão do Biomédico, conquistando mais uma área de habilitação. No dia 10 de outubro de 2010 com votação unânime pelos Conselho Regional de Biomedicina e pelo Conselho Federal de Biomedicina teve a aprovação desta habilitação. A partir desta data o Biomédico Estéta, atua de forma autônoma ou em clínicas especializadas, tratando assimetrias faciais e corporais, realizando tratamentos relacionados a pele, envelhecimento, fazendo correções de imperfeições, tratamentos de determinadas doenças, dentre outros, afim de gerar bem-estar e elevar a autoestima de seus pacientes (Biomedicina Brasil, 2011).

Corroborando o Artigo 4º da Resolução nº 241/2014 para se tornar um Biomédico Esteta o profissional precisa:

Art.4º- O profissional biomédico para habilitar-se legalmente em Biomedicina estética e poder realizar a administração e prescrição de substâncias para fins estéticos, 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 estética ou comprovar estágio supervisionado em Biomedicina estética com no mínimo 500 horas/aula durante a graduação ou título de especialista em Biomedicina estética de acordo com normas vigentes da Associação Brasileira de Biomedicina (ABBM) ou por meio de residência Biomédica de acordo com normas e Resoluções nºs169e174, do Conselho Federal de Biomedicina (CFBM, 2014).

No Artigo 5º da mesma resolução, podemos elencar as atuações legitimadas pelo Conselho Federal de Biomedicina:

Art.5º- O Biomédico que possuir habilitação em Biomedicina Estética poderá realizar a prescrição de substâncias e outros produtos para fins estéticos incluindo substâncias biológicas (toxina botulínica tipo A), substâncias utilizadas na intradermoterapia (incluindo substâncias eutróficas, venotróficas e lipolíticas), substâncias classificadas como correlatos de uso injetável conforme ANVISA, preenchimentos dérmicos, subcutâneos e suprapariostal (excetuando-se o Polimetilmetacrilato/PMMA), fitoterápicos, nutrientes (vitaminas,

minerais, aminoácidos, bioflavonóides, enzimas e lactobacilos), seguindo normatizações da ANVISA (CFBM, 2014).

Ainda na mesma resolução, o Artigo 9º elenca a prescrição do Biomédico para com o seu paciente:

Art. 9º -O processo de prescrição Biomédica deverá seguir as seguintes etapas: I -identificação das necessidades estéticas do paciente; II – definição e prescrição do tratamento para fins estético, seja de natureza farmacológica, biotecnológica ou que envolvam procedimentos invasivos não cirúrgicos para fins estéticos. III -seleção do tratamento ou intervenções relativas aos cuidados à saúde estética e qualidade de vida, com base em sua segurança, eficácia e bases científicas; IV - redação da prescrição; V -orientação ao paciente; VI -avaliação dos resultados; VII -documentação do processo de prescrição e do tratamento adotado (CFBM, 2014).

O campo de atuação na Biomedicina Estética é muito amplo e outras resoluções como resolução nº 197, de 21 de fevereiro de 2011 permite que o Biomédico faça as avaliações estéticas, eletroterapia, laserterapia, carboxiterapia, intradermoterapia, luz intensa pulsada e de led, peelings químicos e mecânicos, preenchimentos semipermanentes e aplicação de toxina botulínica, a qual sera mais detalhada nos próximos capítulos (Huller e Comparsi, 2022).

3.2 TOXINA BUTOLÍNICA

A primeira aparição científica da Toxina Botulinica (TB) se deu em 1817 pelo físico alemão Justinius Kerner que através de seus esforços científicos descreveu minuciosamente os sintomas e observações clínicas de mais de 230 casos á associação de mortes com a intoxicação de um veneno contido nas salsichas defumadas chamadas de botulismo (denominadas mais tarde de intoxicação pela *Clostridium Botulinum*) (Colhado; Boeing; Ortega, 2009).

Posteriormente, em 1895 acomete um surto de botulismo novamente em uma vila belga de *ELLEZELLES*, onde após 34 pessoas ingerirem presunto defumado, apresentaram sintomas como: disfagia, disartria seguido de paralisia muscular, e infelizmente 3 pessoas foram á óbitos. O microbiologista Emile Van Ermengem realizou diversos exames e pesquisas referentes a esse surto, conseguindo estabelecer uma relação direta com a bactéria presente na carne de porco crua e ao botulismo. Ermengem com sua vasta experiência, conseguiu isolar a bactéria e a nomeou como *Bacillus Botulinus* , porém mais tarde foi atualizada e denominada de *Clostridium Botulinum* (Cooper, 2007).

Atualmente, para confirmação diagnóstica do botulismo, faz-se necessário o encaminhamento para exames laboratoriais após os primeiros sintomas da doença, tais como, incubação de bactérias anaerobias (exame microbiológico) e teste de toxicidade de soro. Após evidenciação correta do diagnóstico de botulismo, seu tratamento é realizado por soro anti-botulismo podendo variar a recuperação em até 2 semanas. Com a modernização de conservação de alimentos as ocorrências de botulismo atualmente são raras tornando praticamente inexistentes casos de intoxicação por esta bactéria, não havendo necessidade de vacinação da população (Cooper, 2007).

Com o passar dos anos, em 1978 a Toxina Botulínica (TB) ganhou maior espaço na medicina, trazendo aplicações da toxina em uma versão purificada em áreas da Neurologia, Oftalmologia e Dermatologia como uso terapêuticos de doenças como: estrabismo, blefarospasmo, espasmo hemifacial, sequelas de paralisias, entre outros (Silva, 2012). Atualmente, a aplicação da toxina dentro da medicina tem expandido muito mais, podendo ser observada no quadro abaixo (quadro 2):

Quadro 2: Áreas de aplicação da Toxina Botulínica em relação as áreas da medicina .

Áreas da Medicina	Área de Tratamento
Oftalmologia	Estrabismo, Blefarospasmo, Espasmo Hemifacial, Nistagmo adquirido, Oscilopsia, Fasciculação ocular benigna
Odontologia	Bruxismo
Fisioterapia	Espasticidades, Sequela de Paralisia Facial e Espasmo Lombar
Neurologia	Distonias cervicais, faciais e de membros, Torcicólo Espasmódico, Discinesia tardia, Mioclonias, Tremores, Doença de Parkinson, Atrofia Multissistêmica, etc
Ginecologia	Vaginismo, Vulvodínea, Mamilo irritável
Urologia	Bexiga neurogênica, Prostatite, Hipertrofia benigna da próstata

Fonte (SPOSITO, 2004; BACHUR et al., 2009; MILLS e PAGAN, 2015), disponível em , acessado em 15 junho de 2024

Silva (2009) afirma que na década de 1990 a TB começou a ser estudada para fins estéticos após a aprovação do uso terapêutico para tratamento de estrabismo pela Food and Drug Administration (FDA) e posteriormente no ano 2000 foi comercializada inicialmente pela marca Botox (popularmente a toxina botulínica é relacionada à marca precursora Botox) e depois as marcas Dysport (2003) e Prosigne (2005) aprovadas pela ANVISA.

Para fins estéticos a toxina tem sido usada para: assimetrias faciais, prevenção das marcas de expressão, hiperidrose em pés, mãos e axilas, sorriso gengival, melhorar rugas frontais, glabulares, peribucais, mentuais, periorbitais, nasais e no colo, podendo também elevar as sobrancelhas e ponta nasal (Silva, 2009; Ruiz, Neto e Toledo, 2011).

Este procedimento é um dos mais realizados na área estética, consumido tanto por homens quanto por mulheres para fim de rejuvenescimento (Silva, 2009; Ruiz, Neto e Toledo, 2011).

3.2.1 MECANISMOS DA AÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA

A Toxina Botulínica (TB) é uma neurotoxina, derivada da bactéria anaeróbica gram-positiva *Clostridium botulinum*. Sete sorotipos da toxina são identificados, sendo eles: A, B, C, E, F e G (Brasil, 2019).

Esta neurotoxina atua sobre os neurotransmissores, onde a mesma irá afetar a ação muscular por um tempo determinado, o qual é observado pelos sintomas de rigidez muscular em pacientes intoxicados pelos *Clostridium botulinum*. No ramo da estética, a toxina do tipo A tem sido usada para controlar (função terapêutica) ou inibir (função estética) a ação muscular por um período de tempo. É bem sabido popularmente que o famoso Botox, paralisa os músculos a fim de diminuir e suavizar as rugas e linhas de expressão facial, mais precisamente nos músculos frontal, glabella, corrugadores do supercílio, prócero, orbicular mediano e frontal e raiz nasal superior (Beloni, 2018).

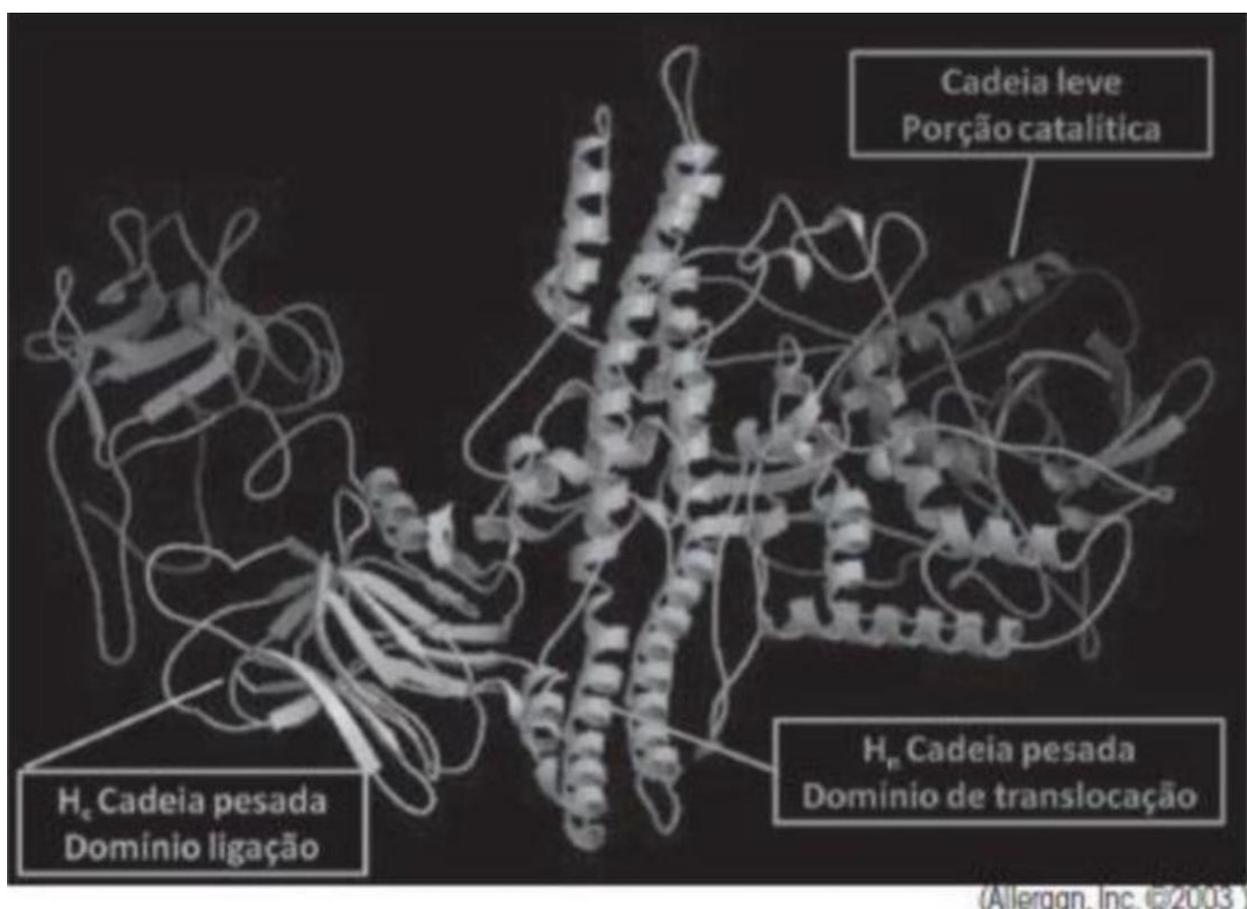
3.2.2 Estrutura Molecular da Toxina Botulínica:

Em sua forma ativa da toxina ocorre uma clivagem preteolítica seletiva da cadeia, formando-se duas cadeias ativas ligadas por uma ponte dissulfídica de 150

kDa: cadeia pesada composta por Hc e Hn somando 100kDa e uma cadeia leve L de 50 kDa (Swaminathan, 2011).

De acordo com as evidências apresentadas pela autora SPOSITO (2004) a cadeia pesada (Hc e Hn) e a cadeia leve (L) agem diferentemente para que aconteça o bloqueio funcional, ou seja, em sua parte ativa da TB do tipo A suas cadeias apresentam conectividade em suas porções. A cadeia Leve (L) representa a função catalítica, facilitando sua reação química, já a cadeia pesada apresentam-se em dois domínios, Hc representa a função de ligação com o neurônio motor e a cadeia Hn representa a função de translocação da membrana da célula nervosa. Representadas pela Figura 1 na imagem a seguir:

Figura 1: **Estrutura química da toxina botulínica do tipo A.**



Disponível em: edisciplinas.usp.br/mod/resource/view Acessado em 17 de setembro de 2024

3.2.3 Ação da Toxina Botulínica

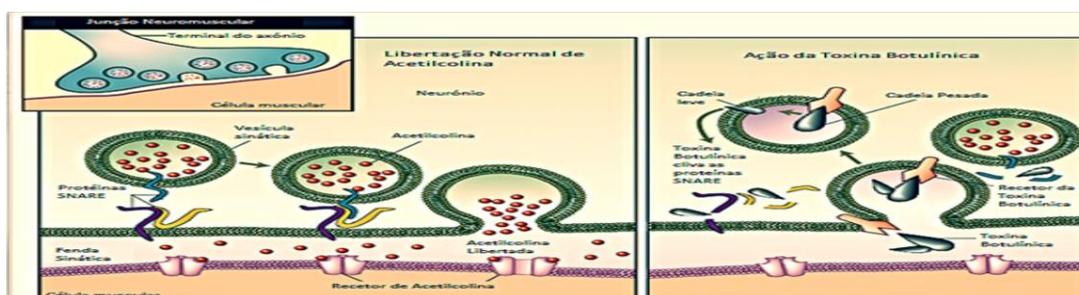
A ação da TB está relacionada com a ação fisiológica da contração muscular,

agindo seletivamente no terminal nervoso periférico colinérgico, inibindo a liberação de acetilcolina apenas a nível periférico, não sendo possível ultrapassar a barreira cerebral (Sposito 2004).

A TB do tipo A (TBA) liga-se ao terminal da placa motora e a ligação acontece no receptores específicos existentes na membrana da terminação nervosa. A cadeia pesada é neurotrópica, ou seja, possui afinidade pelo sistema nervoso, principalmente com as terminações nervosas colinérgicas. A TBA é internalizada por endocitose para o endossoma e na presença do pH (5,5 ou menos) ocorre uma mudança da configuração da molécula. Uma vez no citoplasma da célula, a cadeia leve faz a quebra das proteínas de fusão, impedindo assim a liberação da acetilcolina para a fenda sináptica. Esse processo produz uma denervação química funcional, reduzindo a contração muscular de forma seletiva (Sposito, 2004).

Ribeiro et al (2014) explica que a TBA, quando administrada por via intramuscular, liga-se aos receptores localizados nos terminais dos nervos motores adjacentes a administração. Esta ligação resulta no bloqueio da liberação de acetilcolina na junção pré-sináptica, ocorrendo através da inativação das proteínas de fusão sinápticas, mediadas pelas proteínas SNARE, que atuam como âncoras das vesículas. Consequentemente, a acetilcolina não é liberada na fenda sináptica, o que impede a despolarização do terminal pós-sináptico (Figura 2). Este mecanismo resulta na inibição da contração muscular devido à denervação química temporária e à inibição competitiva, com um efeito que é dose-dependente. Diferentemente em condições normais, a contração muscular se dá a liberação da acetilcolina nas vesículas pré sinápticas através de exocitose.

Figura 2: Mecanismo de ação da Toxina Botulínica na célula muscular.



Disponível em <https://toxinabotulinica5.wixsite.com/toxinabotulinica/mecanismo-de-ao>. Acessado em 17 de setembro de 2024.

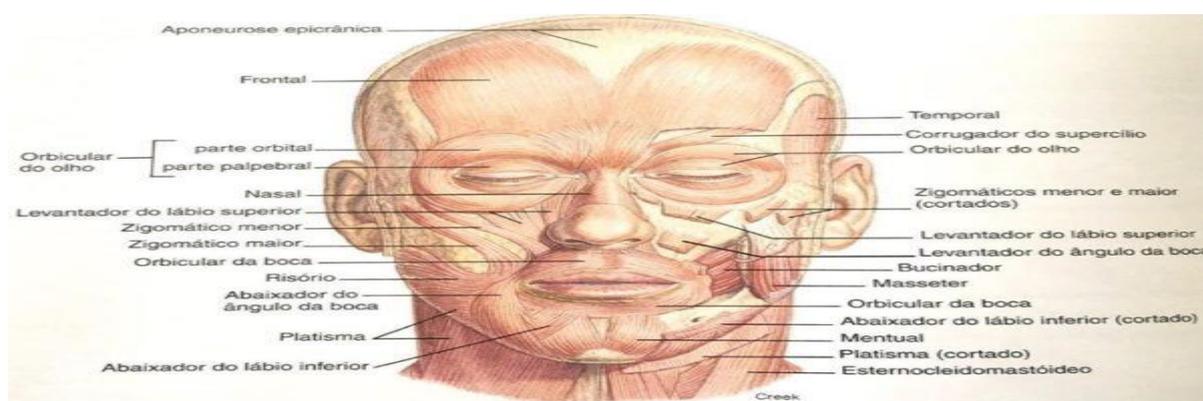
3.2.4 Indicações do uso da Toxina Botulínica

Fiszbaum (2008) explica que por se tratar de um procedimento cujo objetivo principal é a suavização nas linhas de expressão, rugas e o rejuvenhecimento facial, o uso da TB está entre os procedimentos estéticos não cirurgicos mais usados atualmente. Com ele podemos tratar as rugas dinâmicas, que surgem devido á contração muscular de expressões faciais, como por exemplo ao sorrir, ao ficar espantada com algo, a cara de brava, etc.. As rugas estáticas que diferentemente das rugas dinâmicas só aparecerem devido á contração muscular, elas são aparentes sem a necessidade da contração muscular, e sim devido ao envelhecimento e a falta de sustentção da pele devido a redução de colageno com a idade.

Benecke (2012) se aproxima na mesma reflexão, afirmando o aumento da autoestima dos pacientes que utilizam a TB, devido a melhora nas rugas em pontos estratégicos como: rugas frontais, glabellares, rugas periorbitais e nasais, elevação das sobrancelhas, ponta nasal e lábios caídos.

A técnica de utilização da Toxina Botulinica se dá por via intramuscular e os principais músculos utilizados para o tratamento das rugas são: corrugador do supercílio, orbicular dos olhos, músculo frontal, nasal, prócero, levantador de lábio, ângulo da boca, risório, levantador lábio superior e asa do nariz, zigomático maior e menor, orbicular dos lábios, músculo mentoniano, masseter, businador, depressor do ângulo da boca, e do lábio inferior (Figura 3) (Benecke, 2012)

Figura 3: **Anatomia muscular da face. Músculos estrategicos para aplicação da TB.**



Disponível em: https://www.anatomiaemfoco.com.br/sistema-muscular/musculos-da-face-e-da-cabeca/#google_vignette. Acessado em 05 de agosto de 2024.

De acordo com Braz e Sakuna (2010) o musculo frontal é o musculo responsável pelas expressões de surpresa, interesse e preocupação, todavia com o passar do tempo e juntamente com o processo de envelhecimento natural, essas

expressões faciais acabam formando linhas horizontais, ocasionando em rugas estáticas. Existem diferentes tipos de rugas estáticas, variando de acordo com a anatomia facial e também com o nível de contração muscular que cada indivíduo exerce.

A região glabellar é uma das regiões mais tratadas, conhecida como região do bravo, esta região contém os músculos corrugadores, orbiculares da pálpebra, prócero, depressores da sobrancelha e as fibras inferiores do frontal. Braz e Sakuna (2010) sugerem uma análise individualizada para cada paciente pois cada paciente apresenta uma anatomia diferente em decorrência de assimetrias faciais

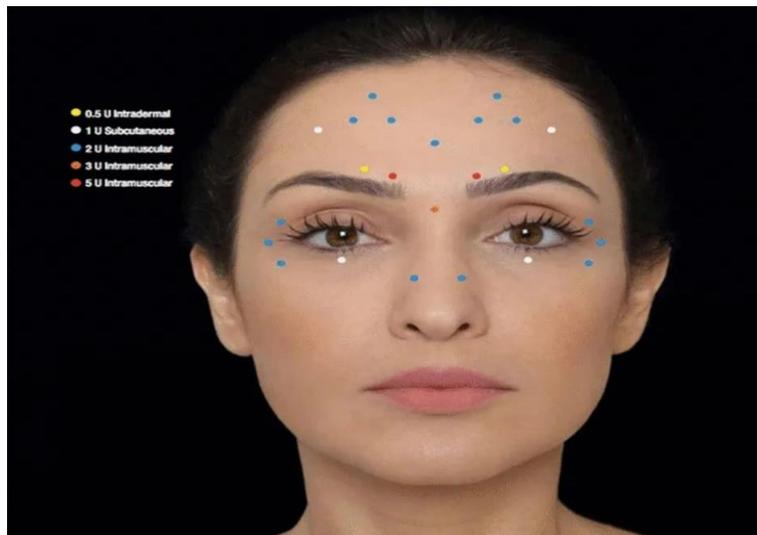
3.2.5 Técnicas de Aplicações

Existem várias técnicas de aplicação para a Toxina Botulínica, antes da escolha da melhor técnica, o profissional deve realizar uma análise criteriosa e individual do paciente a fim de analisar a força muscular e a extensão das rugas (Braz e Sakuna (2010)).

Fisbaum (2008) sugere um passo a passo da preparação do paciente até a hora de realização do procedimento sendo sempre indicado que o profissional tire fotos de antes e depois para avaliação dos resultados obtidos posteriormente ao procedimento. Os pontos da aplicação da TB devem passar por assepsia e marcação, assim como avaliação muscular do paciente para registro de quantidade da TB que será aplicada em uma ficha de avaliação. Os pontos devem conter uma distância de 1cm para aplicação, devido ao halo de dispersão da TB. O paciente deve estar sentado a cerca de 45 ° para não haver alo de dispersão em outra área a ser tratada da TB e não pode estar fazendo uso de medicamentos como Ácido acetilsalicílico (ASS) que pode interferir no processo de sangramento. A anestesia tópica é opcional, podendo ser utilizada 40 minutos antes. Já a aplicação deve ser realizada com com uma seringa graduada em unidade por m/L, sendo cada (U) unidade correspondente a 0,01 m/L (pode colocar um foto dos tipos de seringas).

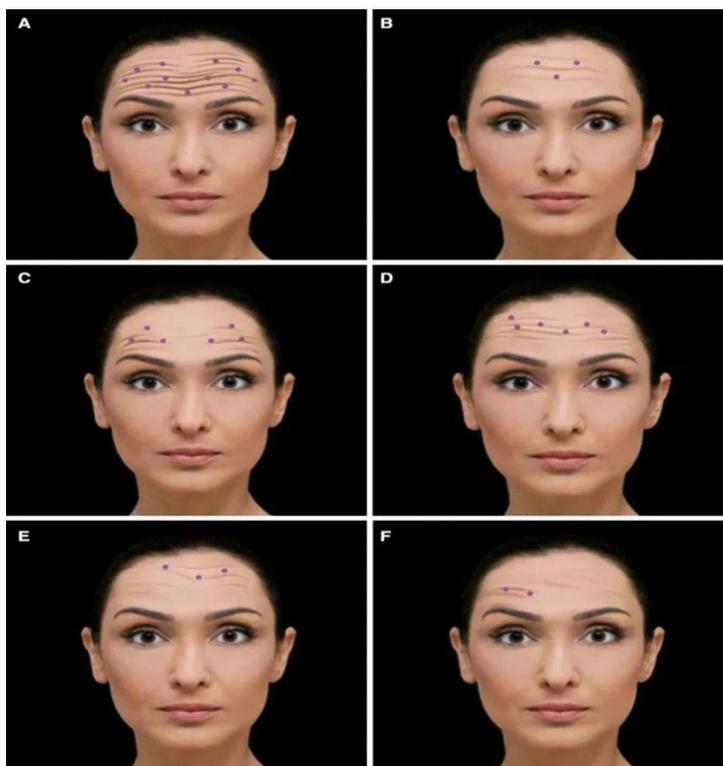
Outro ponto importante é a diluição da Toxina Botulínica, que deve ser diluída com cloreto de sódio 0,9% estéril e sendo necessário que o profissional leia atentamente a bula de cada empresa para realizar a diluição correta. O armazenamento também deve ser criterioso, devendo ser refrigerada a TB a 2-8 ° C e armazenar por até 24 horas.

Figura 4: Pontos de aplicação da TB.



Fonte: Braz e Sakuna (2010)

Figura 5: Tipos de Rugas e Força Muscular.



Fonte: Braz e Sakuna (2010)

Figura 6: Pontos de Aplicação na região Glabellar de acordo com diferentes tipos anatômicos .



Fonte: Braz e Sakuna (2010)

Fisbaum (2008) também explica que as doses utilizadas devem ser no máximo de 50 unidades por pessoa, sendo que a durabilidade dos efeitos da TB esta diretamente relacionada a quantidade de unidades totais utilizadas, deste modo, propõe que seja aplicado na Região Frontal: 8 a 20 unidades, Região Orbicular: 2 a 12 unidades (cada lado), Região Glabellar: até 10 unidades, Região da Boca: 4 a 8 unidades.

O estado clínico do paciente antes da utilização da TB também influencia na durabilidade, deficiências de vitaminas como zinco e regeneração neurológica podem diminuir o tempo de ação da toxina, por isso o profissional Biomedico pode solicitar exames pré procedimento aos pacientes afim de minimizar essas condições indesejadas (Majid, 2010; Mazzuco; Hexsel, 2010)

Algumas recomendações são necessárias após a aplicação da TB como não abaixar a cabeça por 4 horas, suspender exercícios físicos por 48 horas, não utilizar medicamentos (Majid, 2010; Mazzuco; Hexsel, 2010)

3.2.6 Contra indicações do uso da TB

Santos (2013) relata as contra indicações do uso da Toxina Botulínica:

Pacientes gestante ou lactantes, pois não há comprovação científica sobre sua segurança no uso de gestantes ou lactantes. Pacientes com distúrbios Neuromusculares e Neurológicos, pois como a TB age bloqueando a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, em indivíduos com distúrbios neuromusculares essa ação pode exacerbar os sintomas, já que a comunicação nervosa está comprometida. Infecções no local de aplicação (virais, fúngicas ou bacterianas) sendo um grande risco de disseminação pois a injeção pode ser uma porta de entrada para os patógenos, Pacientes sensíveis a composição da TB ou da Albumina humana, pois é uma de suas propriedades na composição, Pacientes que apresentam sintomas de doença pois deve ser investigado antes da aplicação, Pacientes com intolerância a lactose não podem utilizar a TB da marca Dysport, pois é um dos seus componentes.

Em se tratar de uma toxina imunogênica a TB tem capacidade de produção de anticorpos, causando deste modo, sua ineficácia em alguns pacientes. Sua formação pode ocorrer devido à decorrência do uso em períodos curtos entre as aplicações, sendo administrada também doses de reforço no intuito de realizar retorques para o paciente. Outra forma de haver produção de anticorpos é a utilização de altas doses sendo nestes casos necessário mudança de subtipo da TB, pois naturalmente os anticorpos não neutralizam o outro (HIRSCH; STIER, 2009; NAUMANN; JANKOVIC, 2004)

Todavia, Paulina e Sabatovich (2009) recomendam a manutenção da TB em 4 a 6 meses, evitando deste modo anticorpos neutralizantes e ausência de resposta terapêutica.

3.2.7 Intercorrências causadas pelo uso inadequado da Toxina Botulínica

Com a difusão do uso da TB para fins estéticos, seus resultados e benefícios ficaram conhecidos mundialmente, contudo, seus efeitos adversos começaram a surgir. Efeitos adversos como náusea, vômito, disfagia, prurido, sintomas semelhantes a gripe, hipotensão, dificuldade em falar, falta de controle de salivação, fraqueza de músculos podem ser apresentados nos pacientes (COBAN et al., 2010; COTÉ et al., 2005; DAYAN, 2013).

Paulinha e Sabatovich (2009) descrevem efeitos adversos mais específicos dos procedimentos como edema, eritema e dor como reações normais devido ao trauma da injeção do procedimento, porém logo após algumas horas da aplicação é

regredido.

A região da face é a área do corpo humano mais vascularizada, deste modo, hematomas e esquimoses podem surgir após a aplicação, sendo possível resolver com compressão da área sem massagem, devolvendo a homeostase da região e diminuindo o hematoma (Paulinha e Sabatovich, 2009). Na região do orbicular dos olhos os hematomas ocorrem mais comumente e são de grande preocupação, isto porque se trata de uma região altamente delicada e vascularizada de tecido (DAYAN, 2013; LOWE et al., 2005; PENA; ALAM; YOO, 2007).

Sposito (2004) menciona que o eritema e edema podem estar relacionados ao trauma da injeção. O eritema por se tratar de uma região com vasodilatação dos capilares cutâneos causa o vermelhidão no tecido, em contra partida, o edema é causado pelo acúmulo de líquido no tecido, sendo proporcionalmente maior de acordo com a dose aplicada.

Também podemos mencionar as esquimoses (Figura 7), decorrentes da lesão aos vasos sanguíneos na hora da aplicação da injeção, seja por falta de manuseio de técnica. Pacientes que fizeram uso de anti-inflamatórios derivados de ácido acetilsalicílico, vitamina E ou até mesmo pacientes que já sofrem com distúrbios de coagulação podem ser afetados por esquimose, contudo este problema é corrigido de 1 a 3 semanas (MAIO, 2011; SORENSEN & URMAN, 2015).

Figura 7. Hematoma periorbital de paciente em uso de ácido acetilsalicílico.



Fonte: Maio, 2011.

Em se tratando de outras alterações oculares, Santos 2013 menciona o lagofalmo, caracterizada pela dificuldade na oclusão das pálpebras, sua causa principal são as doses altas na região orbicular do olho para tratamentos das rugas periorbitárias. Santos (2013) também menciona a diplopia, caracterizada como visão

dupla devido á paralisia dos músculos retos laterais, a síndrome do olho seco sendo consequencia do lagoftalmo e ação direta da TB na glandula lacrimal. Diante disso, Santos (2013) afirma que essas complicações são facilmente evitadas seguindo retamente o protocolo de atendimento, respeitando a anatomia facial individualizada e também respeitando a distancia de segurança de 1cm da borda orbital durante o atendimento.

Outro efeito adverso comum e mais temido após procedimento da TB é a Ptose Palpebral, sua ocorrência se da pela injeção na glabella e fronte em diluições altas e a difusão da TB por injeções próximas á borda orbital ou por massagens e manipulação do paciente no local de aplicação. Nesta situação ocorre a queda da pálpebra, podendo ser de 1 a 2 mm e proporciona ao paciente uma sensação de peso nos olhos quando os mesmos estão abertos (Figura 8). Os sintomas aparecem depois de 7 a 10 dias após a aplicação da Toxina Botulínica e resolvem de 2 a 4 semanas (Maio, 2011).

Figura 8. **Ptose Palpebral.**



Fonte: Sadick, 2001.

Já a Ptose Superciliar é caracterizada pela diminuição das expressões faciais do terço superior da face, ocorrendo aplicações da TB nas regiões do músculo frontal e do supercílhos. Em pacientes idosos, deve-se ter mais atenção aos músculos responsáveis que são glabella e frontal, pois são eles os responsáveis pela movimentação e altura dos supercílhos, e em decorrência do processo fisiológico de

envelhecimento, os idosos apresentam queda natural da pálpebra superior e do supercílio (Maio, 2011)

A elevação excessiva da cauda do supercílio (Figura 9) deve-se pela ação compensatória na proção lateral do musculo frontal quando as regiões da testa e glabella estiverem paralisadas. Sua decorrência se dá normalmente em pessoas com a musculatura frontal mais forte e com supercilios naturalmente altos, sendo necessário cuidado principalmente em homens, pois tal reação aparente uma expressão afeminada. Utilização de técnica correta e conhecimento anatômico evita tal reação (Santos, 2013)

Figura 9: **Elevação excessiva da cauda do supercílios.**



Fonte: Maio, 2011

O surgimento desta elevação se dá pela quantidade exacerbada da TB que foi aplicada ou em pontos assimétricos da face do paciente. É naturalmente normal que tenhamos assimetrias faciais, visto que é uma assimetria fisiológica, por este motivo utiliza-se a TB como forma de correção á esse ponto assimétrico facial, trazendo harmonia para a face. Sendo assim, para correção da elevação excessiva após aplicação da TB pode-se utilizar do retoque em 30 dias (Maio, 2011)

As rugas da região periorbitária abrange além da contração muscular excessiva, a flacidez e o fotoenvelhecimento. Deste modo, o tratamento com foco apenas na melhora das rugas com a TB para abolir a contração muscular da região não é suficiente para um bom resultado, visto que há risco em agravar a flacidez da

pálpebra inferior, principalmente em casos de pacientes com grau elevado de flacidez (Sposito, 2004)

Outra intercorrência comum na aplicação da Toxina Botulínica é a ptose do lábio superior (Figura 10) , seu aparecimento se dá devido a aplicação da TB errada em regiões infraorbitária ou malar nas aplicações para rugas da pálpebra inferior, rugas zigomáticas e região nasal. A consequência desta intercorrência é a paresia, ou seja, diminuição da força do músculo, ou até mesmo a paralisia, perda total da força muscular, principalmente em doses elevadas (Maio, 2011)

As doses elevadas na região labial ocasionam para o paciente dificuldades de movimentação do lábio inferior como também altera esteticamente o sorriso do paciente. Exemplos como mordeduras involuntárias da língua e fala, parestesia dos lábios e perda de salivação algumas das complicações em decorrência dessa intercorrência (Maio, 2011)

Figura 10. **Ptose do Lábio Superior.**



Fonte: Arquivos Catarinenses de Medicina - Volume 38 - Suplemento 01 – 2009

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELONI, P. **Toxina botulínica: o que é e para que serve o famoso botox.** (2018). Disponível em: <https://www.ativosauade.com/estetica/toxina-botulinica/> Acesso em 09 jun 2024.
- BENEDIK. **Cirurgia Plástica e Estética Facial.** Estética é assunto de homem. 2017. Disponível em: 515-1546-1-PB (1).pdf . Acesso em: 09 de julho de 2024 .
- BIOMEDICINA, Conselho Federal de. **RESOLUÇÃO N 197, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2011.** Disponível em Res_197de21fevereiro2011.pdf (crbm1.gov.br). Acesso em 10 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Botulismo: causas, sintomas, tratamento, diagnósticos e prevenção.** Brasília, 2019.
- BRAZ AV, Sakuma TH (2010) **Padrões de contração do músculo frontal: um estudo piloto.** Surg Cosmet Dermatol 2(3):191–194
- COBAN, A. *et al.* Iatrogenic botulism after botulinium toxin type A injections. **Clinical Neuropharmacology**, v.33,n.3, p. 158-160, 2010.
- COOPER, G. **Therapeutic uses of Botilinum Toxin**, Humana Press Inc., NJ, EUA, cap 1, p.1, 2007.
- COTÉ, T. R. *et al.* Botulinium toxin type A injections: Adverse events reported to the US Food and Drug Administration in therapeutic and cosmetic cases. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 53, n.3, p. 407 – 415, 2005.
- DAYAN, S.H. Complications from Toxins and Fillers in the Dermatology Clinic. Recognition, Prevention, and Tratament. **Facial Plastic Surgery Clinics of North America**, v. 21, n. 4, p. 663-673, 2013.
- FISZBAUM, Gabriel Aribi. **A toxina botulínica tipo A no tratamento das rugas dinâmicas da face.** 2008 Disponível em : <http://www.pgcsiamspe.org/> Data da consulta: 12 /março / 2024
- G1 Ceará. **Nada de crise; mercado brasileiro de estética fecha o ano com saldo positivo.** 2015. Disponível em: G1 - Nada de crise; mercado brasileiro de estética fecha ano com saldo positivo - notícias em Ensinando e Aprendendo (globo.com) . Acesso em: 02 de agosto de 2017
- HÜLLER, Bruna Eduarda; COMPARSI, Bruna. **O Biomédico e a biomedicina estética.** Salão do Conhecimento, v. 8, n. 8, 2022.
- MAIO, Maurício. **Tratado de Medicina Estética.** 2. Ed, v.2, São Paulo: Roca, 2011.
- PAULINA, Maria Villarejo Ked, SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética.** 2 Edição, Editora Atheneu, 2009.

PUGA, Ana Carolina. **O início da carreira como Biomédica**. Disponível em: anacarolina.bmd.br . Acesso em: 19 de julho de 2024.

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. São Paulo, v. 7, p. 31-37, 2014. Disponível em: <http://www.revistaunib.com.br/vol7/03.pdf>

SANTOS, Thiago José. **Aplicação da toxina Botulínica em Dermatologia e estética e suas complicações**: Revisão de Literatura. Trabalho de obtenção de título de pós-graduação em Dermatologia – Núcleo Alfenas, 2013.

SCHUBERT, Claudio. **A construção do conceito estético Ocidental e sua implicação na formação valorativa e no processo educacional**. In: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - X Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul – Blumenau – 28 a 30 de maio de 2009. Disponível em: intercom.org.br/papers/regionais/sul2009/resumos/R16-1303-1.pdf . Acesso em: 14 de julho de 2024.

SILVA, J.F.N. **A aplicação da toxina botulínica e suas complicações**: revisão bibliográfica. 134f. [Dissertação]. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto, 2009.

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.M. **Bloqueios químicos para o tratamento da espasticidade na paralisia cerebral**. Revista Acta Fisiátrica, v.17, n.2, p. 68-83, 2010. 133 Saber Científico, Porto Velho, v. 8, n. 1, p. 120 – 133, jan./jun. 2019

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

SPOSITO, M.M.M. **Toxina botulínica tipo A - propriedades farmacológicas e uso clínico**. Revista Acta Fisiátrica, v.11, supl. 1, p.S7-S44, 2004.

SWAMINATHAN, S. **Molecular structures and functional relationships in clostridial neurotoxins**, FEBS Journal, 278, pp. 4467-4485, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2159230>

ANEXO A: ARTIGO A SER SUBMETIDO À REVISTA FAP CIÊNCIA

INTERCORRÊNCIAS NA UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA DO TIPO A EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS FACIAIS

PASCHOAL, M. E¹
CALIXTO-CAMPOS, C. ²

RESUMO

O uso da toxina botulínica para fins estéticos é amplamente adotado, mas pode acarretar diversas intercorrências. Complicações comuns incluem edema e eritema, geralmente resultantes do trauma da injeção e passageiras. Intercorrências mais graves, como ptose palpebral, superciliar, entre outras podem ocorrer devido à difusão inadequada da toxina ou à aplicação próxima à borda orbital, afetando a estética e a funcionalidade. Deste modo, este trabalho teve o objetivo explicar sobre a Biomedicina estética, compreender os tipos da Toxina Botulínica, apresentar os mecanismos de ação da toxina; conceituar os benefícios da toxina Botulínica em procedimentos estéticos e pontuar as principais intercorrências. Foi realizado uma revisão bibliográfica, onde foram utilizados sites de busca, como Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e Periódico Capes, através das palavras-chave: “toxina botulínica”, “estética”, “dose repetida”, “rejuvenescimento”, “intercorrências”, “biomedicina”, “botox”. Como resultado da pesquisa foi possível comprovar que, embora a toxina botulínica seja amplamente utilizada com sucesso para fins estéticos, seu uso está associado a uma série de intercorrências, tanto comuns quanto mais específicas. Conclui-se então que os achados deste estudo reforçam a necessidade de estudo contínuo no que se refere a anatomia humana, treinamento rigoroso para os profissionais que aplicam a toxina botulínica, além do seguimento de protocolos clínicos baseados em evidências científicas para garantir a eficácia e segurança dos procedimentos estéticos.

Palavras-chave: Intercorrências Faciais. Toxina Botulínica. Botox.

ABSTRACT

The use of botulinum toxin for aesthetic purposes is widely adopted, but it can lead to several complications. Common complications include edema and erythema, usually resulting from injection trauma and transient. More serious complications, such as eyelid and superciliary ptosis, among others, may occur due to inadequate diffusion of the toxin or application near the orbital rim, affecting aesthetics and functionality. Thus, this work aims to explain about aesthetic Biomedicine, understand the types of Botulinum Toxin, present the mechanisms of action of the toxin; to conceptualize the benefits of botulinum toxin in aesthetic procedures and to point out the intercurrents. This work consists of a bibliographic review, where search sites such as Scielo, Virtual Health Library and Capes Journal were used, through the keywords: "botulinum toxin", "aesthetics", "repeated dose", "rejuvenation", "intercurrents", "biomedicine", "botox". As a result of the research, it was possible to prove that, although botulinum toxin is widely used successfully for aesthetic purposes, its use is associated with a series of complications, both common and more specific. It is therefore concluded that the findings of this study reinforce the need for continuous study with regard to human anatomy, rigorous training for professionals who apply botulinum toxin, in addition to the following of clinical protocols based on scientific evidence to ensure the efficacy and safety of aesthetic procedures.

Keywords: Facial complications. Botulinum Toxin. Botox.

INTRODUÇÃO

¹ Acadêmico do curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana. (FAP)

² Professor Orientador de TCC – Faculdade de Apucarana (FAP)

Desde a antiguidade o conceito de belo, perfeito, agradável aos olhos já era almejado pelas pessoas, porém foi-se aumentando cada vez mais o nível de exigência da antiguidade para os dias atuais (Schubert, 2009). Deste modo, um dos procedimentos mais utilizados atualmente é a Toxina Botulínica (TB), conhecida popularmente como Botox. Fiszbaum (2008) explica que por se tratar de um procedimento cujo objetivo principal é a suavização nas linhas de expressão, rugas e o rejuvenescimento facial, o uso da TB está entre os procedimentos estéticos não cirúrgicos mais usados atualmente. Com ele podemos tratar as rugas dinâmicas, que surgem devido à contração muscular de expressões faciais, como por exemplo ao sorrir, ao ficar espantada com algo, devido a cara de brava e entre outras.

A Toxina Botulínica (TB) é uma neurotoxina derivada da bactéria anaeróbica gram-positiva *Clostridium botulinum*. Sete sorotipos da toxina são identificados, sendo eles: A, B, C, E, F e G (Brasil, 2019). Ribeiro et al (2014) explica que a TB do tipo A, quando administrada por via intramuscular, liga-se aos receptores localizados nos terminais dos nervos motores adjacentes a administração. Esta ligação resulta no bloqueio da liberação de acetilcolina na junção pré-sináptica, ocorrendo através da inativação das proteínas de fusão sinápticas, mediadas pelas proteínas SNARE, que atuam como âncoras das vesículas. Conseqüentemente, a acetilcolina não é liberada na fenda sináptica, o que impede a despolarização do terminal pós-sináptico. Este mecanismo resulta na inibição da contração muscular devido à denervação química temporária e à inibição competitiva, com um efeito que é dose-dependente. Diferentemente em condições normais, a contração muscular se dá à liberação da acetilcolina nas vesículas pré sinápticas através de exocitose.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma análise detalhada das intercorrências associadas à aplicação da TB, identificando os erros anatômicos, fatores que contribuem para as complicações, dosagem inadequada, técnica incorreta e falta de conhecimento, visando capacitar os profissionais a compreender e prevenir essas intercorrências, promovendo uma prática mais segura e eficaz.

METODOLOGIA

Este trabalho constitui-se em uma revisão bibliográfica. A pesquisa dos estudos relacionados ao tema foi realizada nas bases de dados eletrônicas Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e Periódico Capes. Foram selecionados trabalhos no idioma português, publicados no período de 2016 a 2024, que apresentaram conteúdos relacionados aos

objetivos desta pesquisa e que estavam disponíveis na íntegra para leitura. Para a busca dos estudos nas bases de dados foram utilizados as seguintes palavras-chave ou Descritores em Ciências da Saúde, em português com as seguintes combinações: “toxina botulínica”, “estética”, “dose repetida”, “rejuvenescimento”, “intercorrências”, “biomedicina”, “botox”. Foram excluídos do estudo os trabalhos publicados fora do período temporal mencionado, os duplicados, os que não apresentavam texto completo nas bases de dados e aqueles não condizentes com os objetivos propostos. Ao final, 15 artigos foram selecionados e utilizados neste trabalho. Para a análise dos dados coletados foram realizadas a leitura do conteúdo literário levantado, de forma que as principais informações obtidas foram organizadas em categorias e discutidas à luz do referencial teórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De fato, várias intercorrências são descritas pelo uso da TB do tipo A. Sintomas comuns e inespecíficos como náusea, vômito, disfagia, prurido, sintomas gripais, hipotensão, dificuldade de fala, falta de controle na salivação e fraqueza muscular foram descritos (Quadro 1). Essas intercorrências aparecem devido ao fato de aplicação errada que não seja o músculo alvo e também como resposta do organismo ao se deparar com um corpo estranho.

Quadro 1: Intercorrências inespecíficas da aplicação da Toxina Botulínica do tipo A

Intercorrência	Causa/ Descrição	Autor/Data	Observação
Náusea, vômito, disfagia, prurido, sintomas gripais, hipotensão, dificuldades na fala, falta de controle na salivação, fraqueza muscular.	Efeitos adversos gerais relacionados à aplicação da Toxina Botulínica.	Coban et al. (2010); Coté et al (2005); Dayan (2013)	Os efeitos descritos são considerados como adversos, sem relação à técnica inadequada, mas sim como uma resposta do organismo.
Dificuldades de movimentação labial, fala e controle de saliva.	Relacionado a paresia ou paralisia da musculatura após aplicação	Maio (2011)	Inclui complicações como mordedura involuntária da língua e

	incorreta da TB na região labial.		parestesia dos lábios.
--	-----------------------------------	--	------------------------

Fonte: Paschoal, 2024

Sintomas inflamatórios também podem ser observados após a aplicação da TBA, como por exemplo edema, eritema, dor e equimoses (Quadro 2). Essas intercorrências são consideradas leves e frequentemente são atribuídas ao trauma da injeção e à técnica de aplicação, sendo, na maioria dos casos, autolimitadas e facilmente reversíveis (Paulinha & Sabatovich, 2009; Sposito, 2004). Pacientes com condições pré-existentes, como distúrbios de coagulação podem estar mais propensos a complicações como equimoses, por isso é importante a anamneses dos pacientes antes do procedimentos (Maio, 2011; Sorensen & Urman, 2015).

Quadro 2: Intercorrências leves após aplicação da TBA

Intercorrência	Causa/ Descrição	Autor/Data	Observação
Edema, eritema, dor.	Relações normais ao trauma da injeção, geralmente desaparecendo poucas horas após o procedimento.	Paulinha e Sabatovich (2009); Sposito (2004)	Eritema: reação inflamatória, causa vasodilatação nos capilares cutâneos. É uma resposta ao trauma da injeção; Edema: acúmulo de fluido no tecido, o grau do edema pode ser influenciado pela quantidade de TB aplicada.
Esquimoses.	Lesão aos vasos sanguíneos durante a injeção, especialmente em pacientes que fazem o uso de anti-inflamatórios.	Maio (2011); Sorensen e Urman (2015)	Comum em pacientes com distúrbios de coagulação ou uso de certos medicamentos.

Fonte: Paschoal, 2024

Complicações mais severas, como a ptose palpebral e superciliar, diplopia e lagofalmo também podem acontecer após a aplicação das TBA (Quadro 3). Embora

evitáveis com a técnica correta é importante ressaltar que os profissionais precisam ter conhecimento anatômico detalhado para evitar essas situações, assim como a personalização da abordagem para cada paciente é extremamente importante (Santos, 2013; Maio, 2011).

Essas intercorrências quando desenvolvidas são consideradas graves pois não é possível de ser revertida imediatamente, sendo necessário aguardar o prazo de ação da TB no organismo do paciente, sendo de 4 meses a 6 meses.

Quadro 3: Intercorrências graves após a aplicação da TBA

Intercorrência	Causa/ Descrição	Autor/Data	Observação
Lagoftalmo (dificuldade de fechar as pálpebras)	Causado por altas doses de TB na região orbicular dos olhos para tratamento de rugas periorbitárias.	Santos (2013)	Evitável se respeitar a anatomia facial e a distância de segurança da borda orbital.
Diplopia (visão dupla).	Paralisia dos músculos retos laterais após a aplicação da TB.	Santos (2013)	Associada ao uso da TB para tratamento das rugas periorbitárias, também ligada ao lagoftalmo
Síndrome do olho seco.	Consequência direta do lagoftalmo e da ação da TB sobre a glândula lacrimal.	Santos (2013)	Complicação facilmente evitável com técnica apropriada e respeito a anatomia.
Ptose palpebral (queda da pálpebra).	Ocorre por difusão da TB após injeções na glabella e fronte, especialmente com diluições altas ou injeções próximas a borda orbital.	Maio (2011)	Pacientes relatam sensação de peso nos olhos; sintomas aparecem após 7 a 10 dias e se resolvem em 2 a 4 semanas.
Ptose Superciliar.	Diminuição das expressões faciais devido á aplicação de TB nos músculos frontais e	Maio (2011)	Mais comum em pacientes idosos, devido ao processo de envelhecimento natural e flacidez.

	superciliares.		
Elevação excessiva da cauda dos supercílios.	Reação compensatória da musculatura frontal quando outras áreas estão paralisadas pela TB.	Santos (2013); Maio (2011)	Ocorrência mais comum em homens devido a musculatura frontal forte, necessário maior cuidado pois pode criar uma expressão mais afeminada.
Ptose do lábio superior.	Aplicação errada da TB nas regiões infraorbitária ou malar, resultando em paresia ou paralisia muscular.	Maio (2011)	Causa dificuldades na movimentação dos lábios e altera o sorriso do paciente.
Agravo da Flacidez da pálpebra inferior.	Tratamento focado apenas nas rugas priorbitárias sem considerar a flacidez existente.	Sposito (2004)	Agrava-se principalmente em pacientes com flacidez severa, onde a contração muscular já está comprometida.

Fonte: Pascoal, 2024

CONCLUSÃO

O uso da toxina botulínica para fins estéticos tem se mostrado eficaz, sendo amplamente difundido na prática clínica. No entanto, este estudo evidenciou que, embora os efeitos adversos sejam em sua maioria leves e transitórios, intercorrências mais graves podem ocorrer, como ptose palpebral, diplopia e outras complicações musculares e oculares. A correta técnica de aplicação, aliada a um conhecimento profundo da anatomia facial e à personalização do tratamento para cada paciente, é fundamental para minimizar riscos e otimizar os resultados.

Adicionalmente, realizar uma avaliação prévia do histórico clínico dos pacientes, especialmente no que se refere ao uso de medicamentos anticoagulantes e distúrbios sistêmicos, é crucial para evitar complicações, como equimoses. Desta forma, a segurança no uso da toxina botulínica depende não apenas da habilidade técnica do profissional, mas também de uma abordagem multidisciplinar que leve em consideração as particularidades de cada indivíduo.

Os achados deste estudo reforçam a necessidade de estudo contínuo no que se refere a anatomia humana, treinamento rigoroso para os profissionais que aplicam a toxina botulínica, além do seguimento de protocolos clínicos baseados em evidências científicas para garantir a eficácia e segurança dos procedimentos estéticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Botulismo: causas, sintomas, tratamento, diagnósticos e prevenção.** Brasília, 2019.

COBAN, A. *et al.* Iatrogenic botulism after botulinium toxin type A injections. **Clinical Neuropharmacology**, v.33,n.3, p. 158-160, 2010.

COTÉ, T. R. *et al.* Botulinium toxin type A injections: Adverse events reported to the US Food and Drug Administration in therapeutic and cosmetic cases. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 53, n.3, p. 407 – 415, 2005.

DAYAN, S.H. Complications from Toxins and Fillers in the Dermatology Clinic. Recognition, Prevention, and Tratament. **Facial Plastic Surgery Clinics of North America**, v. 21, n. 4, p. 663-673, 2013.

FISZBAUM, Gabriel Aribi. **A toxina botulínica tipo A no tratamento das rugas dinâmicas da face.** 2008 Disponível em : <http://www.pgcsiamspe.org/> Data da consulta: 12 /março / 2024

MAIO, Maurício. **Tratado de Medicina Estética.** 2. Ed, v.2, São Paulo: Roca, 2011.

PAULINA, Maria Villarejo Ked, SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética.** 2 Edição, Editora Atheneu, 2009.

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. São Paulo, v. 7, p. 31-37, 2014. Disponível em: <http://www.revistaunib.com.br/vol7/03.pdf>

SANTOS, Thiago José. **Aplicação da toxina Botulínica em Dermatologia e estética e suas complicações:** Revisão de Literatura. Trabalho de obtenção de título de pós-graduação em Dermatologia – Núcleo Alfenas, 2013.

SORENSEN, E. P.; URMAN, C. **Cosmetic complications:** rare and serious events following botulinium toxin and soft tissue filler administration. **Journal of drugs in dermatology:** JDD, v.14, n.5, p. 486 – 491, 2015.

SPOSITO, M.M.M. **Toxina botulínica tipo A - propriedades farmacológicas e uso clínico.** Revista Acta Fisiátrica, v.11, supl. 1, p.S7-S44, 2004.

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

ANEXO B: NORMAS DA REVISTA

ILMA A. F. SERRANTE

NORMAS PARA A PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS REVISTA
F@PCIÊNCIA

**Apucarana
2024**

NORMAS PARA A PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS - REVISTA F@PCIÊNCIA

Os artigos encaminhados serão submetidos à avaliação de até três consultores, especialistas na área atinente à temática do artigo, e a aprovação do Comitê Editorial da F@P CIÊNCIA, com base nas Normas Próprias de Publicação da Revista Eletrônica.

O ISSN da revista eletrônica é 1984-2333 e o título abreviado é **F@P Cien.**, forma que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé, referências e legendas bibliográficas.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções:

- (1) **Revisão** – revisão da literatura;
- (2) **Artigos** – resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (mínimo de 05 e o máximo de 12 laudas);
- (3) **Notas** – nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa;
- (4) **Resenhas** – resenha crítica de livro (As Resenhas poderão ter no máximo três páginas e deverão tratar de livros publicados nos últimos 05 anos);
- (5) **Fórum** – seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual.

Os autores devem submeter os manuscritos no formato eletrônico, exclusivamente, por meio do endereço fapciencia@fap.com.br, já configurados para o papel A4, observando as seguintes indicações do arquivo:

- **salvo** em modo “doc” ou “rtf”;
- **margens** sup/esq de 3 cm e inf/dir de 2 cm;
- **fonte** Arial 12 no corpo do texto. (Em nota de rodapé, a fonte é Times New Roman 10, alinhada à esquerda);
- **espaçamento** entre linhas de 1,5 cm.

Os textos deverão ser escritos em português e as figuras, gráficos e tabelas, se necessários, devem ser incluídos diretamente no texto no formato JPG, JPEG ou GIF, nos locais adequados e não em anexo, seguindo as normas da ABNT. Veja modelo no [Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos](#), no site da FAP.

Na primeira página figurará:

1) **Título do trabalho** (Arial, tamanho 12, negrito, centralizado e caixa alta, sem ponto final);

2) **Autoria** (graduando e orientador – um abaixo do outro (apenas o autor graduando sublinhado), alinhados à direita, fonte arial 12, primeiro sobrenome por extenso em caixa alta, vírgula, nome com a abreviação das iniciais, indicando numeração de referência com especificação em nota de rodapé);

Exemplo:

**O USO DA REALIDADE VIRTUAL COMO RECURSO FISIOTERAPÊUTICO EM
PACIENTE COM PARALISIA CEREBRAL: ESTUDO DE CASO**

PARRA, R. R. G.¹
ANDOLFATO, K. R.²
ARREBOLA, M. S.³

3) **Nota de rodapé** na nota constará a descrição do(s) autor(es): nome completo por extenso, instituição a que pertence, fonte financiadora (quando necessário), ano, e email de contato (fonte 10, Times New Roman, alinhado à esquerda, espaçamento simples);

Exemplo:

¹ Raquel Ribas Gallo Parra. Graduanda do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2019. Contato: raquel.ribas96@hotmail.com

² Kleber Rogério Andolfato. Orientador da pesquisa. Coordenador e Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2019. Contato: kleber.andolfato@fap.com.br

³ Mayenne Souza Arrebola. Coorientadora da pesquisa. Preceptora do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2019.

4) **Resumo e Abstract** (as palavras **RESUMO** e **ABSTRACT** são em negrito, arial 12, maiúsculas e alinhadas à esquerda; já o texto deve ser em fonte arial, sem negrito, tamanho 12, conter de 100 a 250 palavras, e ter de 3 a 5 **palavras-chave** separadas por ponto, com as iniciais em maiúsculo (NBR 6022);

Exemplo:

RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) é um grupo de desorganizações, considerado distúrbio não progressivo, que ocorre durante a formação encefálica fetal ou na infância, interferindo no desenvolvimento motor e postural. A Realidade Virtual (RV) é um recurso em que o paciente interage com diversos estímulos, auditivos, sensoriais, visuais e táteis. O objetivo do estudo foi analisar a influência da RV no equilíbrio, coordenação motora e melhora da funcionalidade, foram realizadas 20 sessões com a RV XBOX®360 *Kinect*, utilizando como instrumentos de avaliação inicial e final, a Escala de Equilíbrio de Berg, *Timed Up & Go* (TUG), Testes de Coordenação Motora, Toques no Andador e Pontuação do jogo. Houve melhora significativa da avaliação inicial para final, exceto na Escala de Berg. Conclui-se que este recurso foi eficaz na reabilitação da marcha, equilíbrio, coordenação e aprendizagem motora da participante.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Paralisia Cerebral. Equilíbrio. Coordenação Motora. Fisioterapia.

ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is a group of disorganizations considered non-progressive disorder that occurs during fetal brain formation or in childhood, interfering with motor and postural development. Virtual Reality (VR) is a resource which the patient interacts with various stimuli, auditory, sensory, visual and tactile. The aim of the study was to analyze the influence of VR on balance, motor coordination and improvement of functionality. Twenty sessions were performed by VR XBOX®360 *Kinect*, using as initial and final evaluation the Berg Balance Scale, *Timed Up. & Go* (TUG), Motor Coordination Tests, Walker Touches, and Game Score. There was a significant improvement from initial to final assessment, except for the Berg Scale. It was concluded that this resource was effective in the participant's gait rehabilitation, balance, coordination and motor learning.

Keywords: Virtual Reality. Cerebral palsy. Balance. Motor coordination. Physiotherapy.

Os textos destinados a seção de Artigos devem impreterivelmente apresentar os tópicos: **INTRODUÇÃO, OBJETIVOS, METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÃO E REFERÊNCIAS.** Estes tópicos não são numerados, a fonte é arial, tamanho 12 e deve ser em caixa alta. A introdução e objetivos podem vir de forma separada ou conjunta, bem como os resultados e discussão. Se necessárias alterações de pequena monta serão realizadas pelo Conselho Editorial visando adequação às normas e melhoria do texto.

Exemplo da disposição dos tópicos (meramente ilustrativos):

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é caracterizada por um grupo de desorganizações, considerado distúrbio não progressivo, que ocorre durante a formação encefálica fetal ou na infância, no qual interfere no desenvolvimento motor e postural, podendo acarretar limitações de atividades. A desordem motora é comumente acompanhada por epilepsia, transtornos de comportamento, percepção, sensação, cognição, comunicação e problemas musculoesqueléticos secundários (Fernandes *et al.*, 2015), mas nem sempre esses distúrbios estão presentes.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso experimental do tipo antes e depois, amostra não casual, por conveniência e intencional, tendo como critério de inclusão um indivíduo do gênero feminino, 37 anos de idade, diagnóstico clínico de PC, quadro motor de quadriplegia espástica, diagnóstico fisioterapêutico de diparesia espástica, capaz de manter-se em pé. Critérios de exclusão participantes não colaborativos, que não se mantenham em bipedestação e que apresentem déficit cognitivo. Sendo esta uma paciente da Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana-FAP.

RESULTADOS

Participou da pesquisa um indivíduo do sexo feminino, com 37 anos de idade, diagnóstico clínico de PC, quadro motor quadriplegia espástica de nível III, pela classificação do *Gross Motor Function System Classification* (GMFCS), diagnóstico fisioterapêutico de diparesia espástica. A participante é independente nas suas atividades de vida diária, apesar de apresentar algumas dificuldades na realização de tarefas que exijam agachamentos, passos laterais e rotações de tronco. Marcha realizada com dispositivo auxiliar (muleta canadense bilateral).

DISCUSSÃO

Segundo Monteiro *et al.* (*apud* Monteiro, 2011), os distúrbios da PC interferem significativamente na interação da criança como no desempenho e aquisição não só dos marcos motores básicos (sentar, rolar, engatinhar e andar), mas também em suas atividades de vida diária. Essas características foram observadas na participante do estudo, que apresenta dificuldades na marcha e na realização de atividades corriqueiras, limitando seu desempenho.

CONCLUSÃO

Com esta pesquisa concluímos que a RV com o XBOX®360 *Kinect* mostrou-se um recurso eficaz na reabilitação do equilíbrio, marcha, coordenação e aprendizagem motora da participante, com consequente evolução na velocidade e execução da marcha e movimentos dos membros superiores, porém poderia ter apresentado melhores ganhos nas escalas se os problemas pessoais não tivessem interferido na terapia. Necessita de mais estudos sobre essas doenças mentais e o quanto elas interferem no cotidiano dessa população.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, A. C.; RAMOS, A. C. R.; MORAIS FILHO, M. de; AVES, M. de J. J. **Reabilitação**. 2.ed. Barueri: Manole, 2015.

MONTEIRO, C. B. de M.; JAKABI, C. M.; PALMA, G. C. dos S.; TORRIANI-PASSIN, C.; MEIRA JUNIOR, C. de M. Aprendizagem motora em crianças com paralisia cerebral: tarefa de labirinto no computador. *In*: MONTEIRO, Carlos Bandeira de Melo (org.). **Realidade virtual na paralisia cerebral**. São Paulo: Plêiade, 2011.

As **citações** de autores no corpo do texto subordinar-se-ão às Normas Técnicas da ABNT – NBR 10520 (19/07/2023). Lembrando que é obrigatória a menção do número de página quando se tratar de citação direta.

Exemplos:

-Citação com um autor:

(Martins, 1980, p. 17)	ou	Martins (1980, p. 17)
------------------------	----	-----------------------

-Quando se tratar de até três autores, todos serão citados:

(Martins; Dutra; Souza, 1981)	ou	Martins, Dutra e Souza (1981)
-------------------------------	----	-------------------------------

-Quando a citação for com mais de três autores citar o primeiro seguido de *et al.* :

(Martins <i>et al.</i> , 1980)	ou	Martins <i>et al.</i> (1980)
--------------------------------	----	------------------------------

-Quando o autor é uma instituição:

(IBGE, 1986, p. 35)	ou	segundo o IBGE (1986, p. 35)
---------------------	----	------------------------------

-Sem autoria: a referência entra pela primeira palavra do título do comento, seguida de reticências entre chaves, na citação fica:

(A Economia [...], 2018)

-Aos diferentes títulos de um autor publicados no mesmo ano, adiciona-se uma letra depois da data:

(Braga, 2017a) e (Braga, 2017b)	ou	Braga (2017a) e Braga (2017b)
---------------------------------	----	-------------------------------

As referências documentárias no final do texto devem seguir as Normas Técnicas da ABNT. Veja modelos no Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos, da Bibliotecária Ilma A. F. Serrante, no site da FAP.