



FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Danilo Jacob Ferreira de Resende

TOXINA BOTULINICA NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

**UBERLÂNDIA - MG
2022**



ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Danilo Jacob Ferreira de Resende

TOXINA BOTULINICA NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Harmonização Orofacial da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Ono

**UBERLÂNDIA - MG
2022**

FICHA CATALOGRÁFICA

Resende, Danilo

Toxina botulínica na harmonização facial/ nome do aluno, 2022

37 folhas.

Uberlândia, Minas Gerais, 2022.

Orientador: Prof^a. Dra. Rosana Ono

Palavras-chave:

1- Toxinas; 2- Botulínicas; 3- Tipo A; 4- Harmonização; 5- Facial.



FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

TERMO DE APROVAÇÃO

O Danilo Jacob Ferreira de Resende, matriculado no Curso de Especialização em Harmonização Orofacial, apresentou e defendeu a presente Monografia, tendo sido considerado ()

UBERLÂNDIA ____/____/____

- Prof.

- Prof.

- Prof.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos, que me abriram os horizontes desde que nasceram, me ensinando que devemos sempre ir em busca de mais, em busca do novo e de nos tornarmos pessoas melhores. Agradeço a eles, pela compreensão dos vários finais de semanas ausentes, pelo amor que me aguardavam chegar e amor oferecido a cada dia que chegava, isso com certeza me fez mais disposto e feliz.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas oportunidades que me proporcionou, de me enriquecer não só intelectualmente mas, também, como pessoa e ser humano, podendo ajudar e transformar a vida das pessoas.

Agradeço de forma muito especial, aos meus filhos, Lavínia e Vitor Hugo, que foram meu incentivo de conquistar meus objetivos, me dando força e motivação para nunca desistir, pela compreensão dos finais de semanas ausentes. Amo vocês meus filhos.

Agradeço a toda equipe do curso de harmonização orofacial, dos coordenadores passando pelos professores, auxiliares pessoas que nos proporcionaram essa gratificante experiência de conhecimento, agradecer aos colegas que enriqueceram nosso convívio, e a Deus por tudo.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura referente ao uso da toxina botulínica tipo A (BTX-A) para fins de harmonização facial. Para tanto será empregado o método de pesquisa bibliográfica que permite levantar subsídios teóricos e empíricos de pesquisas sobre a temática, permitindo uma melhor compreensão sobre o assunto. Este assunto se coloca como tema de destaque para a área de odontologia na atualidade, por isso justifica-se a pesquisa e o interesse pelo objeto de pesquisa. A denominada toxina botulínica do tipo A, popularmente conhecida como BOTOX® teve suas pesquisas iniciais relacionadas ao estudo do botulismo, ou seja, pela consequências decorrentes da intoxicação pela bactéria gram negativa, anaeróbica *Clostridium botulinum* que produz ainda os tipos B, C, D, E, F e G. Sendo a do tipo A avaliada como a mais potente destas, sendo uma neurotoxina que se apresenta na forma líquida, estéril e liofilizada. A BTX-A é uma neurotoxina com benefícios clínicos e estéticos extremamente úteis no combate a condições de excesso de contração muscular. Porém, a sua capacidade de trazer resultados satisfatórios se relaciona com o local de aplicação da toxina e a dose administrada.

Palavras-chave: Toxinas; Botulínicas; Tipo A; Harmonização; Facial.

ABSTRACT

This work aims to carry out a literature review regarding the use of botulinum toxin type A (BTX-A) for facial harmonization purposes. For that, the method of bibliographic research will be used, which allows to raise theoretical and empirical subsidies of research on the subject, allowing a better understanding of the subject. This subject stands as a prominent topic for the field of dentistry today, so the research and interest in the research object is justified. The so-called botulinum toxin type A, popularly known as BOTOX®, had its initial research related to the study of botulism, that is, due to the consequences resulting from intoxication by the gram negative, anaerobic bacterium *Clostridium botulinum*, which still produces types B, C, D, E, F and G. Type A being evaluated as the most potent of these, being a neurotoxin that is presented in liquid, sterile and lyophilized form. BTX-A is a neurotoxin with clinical and aesthetic benefits that are extremely useful in combating conditions of excess muscle contraction. However, its ability to bring satisfactory results is related to the site of application of the toxin and the dose administered.

Keywords: Toxins; Botulinum; Type A; Harmonization; Facial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Traçado cefalométrico manual -	23
Figura 2- Traçado cefalométrico computadorizado.....	24
Figura 3- Antes e depois Tratamento com toxina botulínica para sorriso gengival –	26
Figura 4 - Pontos de atuação da Toxina Botulínica –	27
Figura 5- Principais músculos de aplicação da TBA.....	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 A ODONTOLOGIA E A ESTÉTICA: O USO DA TOXINA BUTOLÍNICA	11
2.1 A Odontologia e a estética.....	11
2.2 A imagem corporal e a estética.....	12
2.3 Toxina Botulínica considerações iniciais	14
2.3.1 Toxina Botulínica Tipo A.....	16
2.3.1.1 <i>Ação no organismo</i>	17
2.4 A utilização de Toxina Botulínica na odontologia estética.....	20
2.5 A harmonização orofacial	22
2.5.1 Padrões faciais.....	22
2.5.2 A análise cefalométrica.....	23
2.6 Sorriso Gengival.....	25
2.7 Técnicas de aplicação	27
3 ANÁLISE	33
4 CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, existe uma grande cobrança em relação à estética e a apresentação de procedimentos e serviços nesta área são inúmeros e os tratamentos invasivos ou não, estão obtendo um crescimento bastante acelerado (SCHILDER, 1999).

Nesse sentido, as cirurgias, aplicação de substâncias e produtos ativos, o uso de aparelhos e tecnologias altamente especializados atuam em estruturas profundas do corpo humano, requerendo formação e capacitação adequadas, para sua utilização e para realização destes procedimentos. Para selecionar o tratamento estético mais adequado à individualidade do cliente, faz-se necessário uma anamnese inicial e acompanhamento dos dados para verificar o processo evolutivo do tratamento executado (LIMA; SOARES, 2020).

No mundo atual, cuidar do corpo deixou de ser considerada atividade supérflua e virou uma questão de saúde que gera emprego, renda e divisas ao Brasil, além de elevar a autoestima (ABIHPEC, 2010).

Com a globalização, a questão do belo e da imagem pessoal tem levado homens e mulheres a pensarem de forma estratégica e competitiva na busca da imagem perfeita, da valorização social do belo, do bem-estar, do conforto e da elevada autoestima (MAIO; 2004).

A Toxina Botulínica é uma substância química usada para alterar as características faciais. Afeta principalmente os músculos relacionados à Estética e Dermatologia. Atualmente, os profissionais desses campos usam publicamente a Toxina Botulínica para melhorar a aparência de seus pacientes. Numerosos estudos foram realizados por esses profissionais e acadêmicos sobre seu uso. Alguns desses estudos se concentram nos músculos específicos que a Toxina Botulínica afeta (HUANG, 2000).

Processos avaliativos na área de saúde, apresentam várias visões de abordagens na busca de uma melhor apreensão do objeto de avaliação. Sendo que a satisfação do usuário também colabora para as estatísticas como um indicador do serviço de saúde, e os resultados estão diretamente ligados a maior adequação e promoção de reais alterações necessárias e evoluções nas práticas oferecidas (COSTA, 2004).

De acordo com o Conselho Federal de Odontologia, é necessário o prazo mínimo de 5 (cinco) anos para a comprovação e aprovação de novas técnicas e procedimentos.

Esse tempo diz respeito a um momento em que a Harmonização Orofacial passou a ser mais exercida pelos Cirurgiões-Dentistas no Brasil, a exemplo da toxina botulínica e dos preenchedores faciais. Em outros países, esses procedimentos são realizados por Cirurgiões-Dentistas há mais tempo como prática comum. Esse tempo foi estabelecido justamente por ser um período razoável de experiência para que esses profissionais possam ser titulados como especialistas, bem como os cursos realizados e a área de atuação. Esses foram os requisitos definidos pelo CFO para chegar ao tempo de cinco anos, estabelecidos na normativa. (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2019).

A odontologia moderna, possui importante papel na área de estéticos-faciais, sendo atuante através do cirurgião dentista, especialista em Harmonização Orofacial. Sendo que além da estética, também trabalha na prevenção e intervenção em doenças. Os procedimentos são autorizados de acordo com a resolução nº198/2019 do Conselho Federal de Odontologia. (LIMA e SOARES, 2020).

Visando a reabilitação funcional e estética das estruturas orofaciais e do sistema estomatognático, a harmonização orofacial é uma especialidade na odontologia (GATTO et al 2019).

A Face humana é a identidade do indivíduo, sendo resultado de composições de elementos genéticos e ambientais, como o padrão ósseo; a posição, o volume e a quantidade dos tecidos moles, o posicionamento dentário e a personalidade individual. Cada indivíduo é único e possui sua particularidade facial. Com isso, vemos a importância da análise facial, que tem sido um recurso diagnóstico valorizado desde os primórdios da Ortodontia e hoje também na harmonização facial. E o objetivo desse trabalho é mostrar como essas duas especialidades estão diretamente relacionadas, e quando associadas, podem gerar um resultado bastante satisfatório no final do tratamento (BISPO, 2019).

Desse modo, o tema do presente estudo é toxina botulínica na harmonização facial.

¹ O Sistema Estomatognático (SE) é formado por um conjunto complexo de estruturas que podem ser divididas em estáticas, passivas e dinâmicas ou ativas. (MACHADO et al, 2012).

Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura referente ao uso da toxina botulínica na área de Odontologia tratando, em especial, da harmonização facial.

Para tanto será empregado o método de pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, realizada através de livros, artigos acadêmicos, periódicos e sites especializados quanto ao tema escolhido, que permite levantar subsídios teóricos e empíricos de pesquisas sobre a temática, permitindo uma melhor compreensão sobre o assunto.

Este assunto se coloca como tema de destaque para a área de odontologia na atualidade, por isso justifica-se a pesquisa e o interesse pelo objeto de pesquisa.

2 A ODONTOLOGIA E A ESTÉTICA: O USO DA TOXINA BUTOLÍNICA

2.1 A Odontologia e a estética

A sociedade contemporânea frequentemente se preocupa com a estética facial. Sartori; Soares (2018) cita Kiekens et al, que destaca: mais de 70% dos pais acreditam que seus filhos vão se tornar mais atraentes, socialmente aceitos e bem-sucedidos em sua vida profissional após o tratamento ortodôntico. Muitas crianças, adolescentes, adultos e os pais pensam que a estética agradável é um fator importante para o bem-estar psicossocial.

Em suas técnicas e procedimentos já consagrados no seu uso cotidiano, a odontologia já trazia grandes impactos, contribuindo para a composição e harmonia facial. Como exemplos pode se citar: aumento e reanatomização de dentes, promovidos por técnicas restauradoras, a alteração de perfil facial por movimentações ortodônticas ou por cirurgias bucomaxilofaciais, como as ortognáticas (CAVALCANTI, AZEVEDO e MATIAS, 2017).

O conceito de estética pode ser definido como a apreciação da beleza ou da combinação de qualidades que dão prazer para os sentidos. Esse conceito sofre mudanças constantes em diferentes populações e em momentos históricos distintos, sendo também influenciado por sexo, raça, educação, valores sociais e ambientais (SARTORI; SOARES, 2018, p.32)

Santos; Mattos; Fulco (2015), citam Lerman (1942) onde ele destaca nessa década do século passado que: “a transformação do sorriso caminha junto com a harmonização das linhas faciais, um colabora com o outro no sentido de mudar realmente a vida de uma pessoa. Um novo sorriso é capaz de abrir portas, estreitar relações, e ocupar um local de destaque na sociedade. ”

Pessoas com envelhecimento precoce ou não, também procuram tratamentos estéticos, como a harmonização orofacial, por ser procedimento não cirúrgico.

A globalização e evolução dos materiais e procedimentos cirúrgicos, trouxeram conceitos e técnicas da medicina, principalmente da cirurgia plástica, sendo regentes da cosmética facial. De acordo com o autor, e dados de 2015, o Brasil na época já representava como segundo país, em número de cirurgias plásticas, sendo o primeiro os Estados Unidos da América (BISPO, 2019).

Porem de acordo com os dados da Sociedade Brasileira de Dermatologia (2020), da Regional de São Paulo, a procura por procedimentos estéticos não cirúrgicos aumentou 390% nos últimos dois anos.

“A ciência está em constante movimento e a Odontologia deve seguir o mesmo curso. Ir além do sorriso não significa ir atrás de modismos; e, sim, ir no rumo da evidência, da comprovação da eficácia, da ética e do sucesso” (CAVALCANTI, AZEVEDO E MATHIAS, 2017).

2.2 A imagem corporal e a estética

Para Schilder (1999), a imagem corporal pode ser definida como percepções, pensamentos e sentimentos sobre o seu corpo e experiências corporais. A insatisfação com essa imagem parece ser a primeira motivação para o cliente procurar procedimentos clínicos ou cirúrgicos de ordem estética. A insatisfação com a imagem do corpo pode se tornar aversão pela aparência, o que leva à preocupação e mudança comportamental mal adaptada. Insatisfação extrema é a principal característica do transtorno da imagem corporal dismórfica (BDD – *body dysmorphic disorder*), definido como excessiva preocupação com um defeito na aparência, que pode ser imaginário, ou seja, não estar presente ou ser percebido como gritantemente exagerado.

O conceito de beleza é universal e está intrinsecamente relacionado com a procura da harmonia e com o alcance do bem estar íntimo. Há uma percepção individual caracterizada pelo que é agradável aos sentidos, dependendo do contexto e do universo cognitivo do indivíduo que a observa. O corpo humano aparece como um dos fatores fundamentais deste processo harmônico desde a antiguidade, através de representações artísticas, quadros, telas, esculturas e obras de arte em geral, (CASTRO, 1998).

A estética tem sido frequentemente objeto de estudos pela medicina, odontologia, psicologia, arte e filosofia. A palavra “estética” é definida como o estudo racional do belo, quer quanto à possibilidade da sua conceituação, quer quanto à diversidade de emoções e sentimentos que ele suscita no homem (MAIO, 2004).

Segundo Bayer (1995), a palavra estética surgiu na antiga Grécia, com o significado de percepção, sensação. Sócrates foi um dos primeiros pensadores gregos a refletir sobre as questões da estética, julgando-se incapaz de definir e explicar o belo em si. Para Platão, somente a partir do ideal de beleza é que seria possível emitir um juízo estético, definir o que era ou não belo, ou o que conteria maior ou menor beleza. Estabeleceu uma união inseparável entre o belo, a beleza, o amor e o saber. No século XVIII, estética surgiu como a teoria da sensibilidade, estando

sempre ligada à reflexão filosófica, à crítica literária ou à história da arte. O conceito de estética está ligado ao estudo da natureza do belo e dos fundamentos da arte. Estuda o julgamento e a percepção do que é considerado belo, a produção das emoções pelos fenômenos estéticos, bem como as diferentes formas de arte e da técnica artística.

A estética é um ramo da filosofia relacionado com questões ligadas à arte, como o belo, o feio, o gosto, os estilos e as teorias da criação e da percepção artística, sendo esta uma preocupação da filosofia desde a antiguidade até os dias de hoje. Para o autor a estética estuda racionalmente o belo e o sentimento que este desperta nos homens, (CHIES, 2008).

A crescente busca e valorização de cuidados com a beleza física, envelhecimento da pele, saúde e bem-estar, fez com que se abrissem mais portas para os profissionais voltados a clínicas de estética. Tornando o seguimento altamente competitivo, tendo a satisfação do consumidor como principal pilar. Desta forma, além dos profissionais da área médica, observa-se a gradativa busca pela inserção de outros profissionais de saúde, como os odontólogos, fisioterapeutas, enfermeiros, biomédicos, tecnólogos, técnicos e esteticistas no contexto dos chamados “procedimentos estéticos”, tanto aqueles que são denominados como “mais superficiais, ou não invasivos”, como procedimentos “injetáveis, ou invasivos”, tanto em clínicas, *spas*, salões de beleza, centros de estética, e mesmo em instituições tradicionais como hospitais e clínicas especializadas em cirurgia plástica e estética, (SOBENDE, 2016).

Segundo Maio (2004), a medicina estética promove o desenvolvimento de técnicas destinadas a corrigir alterações do relevo cutâneo da face e de outras regiões do corpo, por meio de procedimentos clínicos minimamente invasivos, com produtos químicos tópicos e injetáveis.

Atualmente, existe uma grande cobrança em relação à estética. A apresentação de procedimentos e serviços nesta área são inúmeros e os tratamentos invasivos ou não, estão obtendo um crescimento bastante acelerado. Segundo um levantamento feito pela ISAPS (*International Society of Aesthetic Plastic Surgery*) o Brasil está entre os 05 países predominantes dos processos de cirurgias plásticas (ISAPS, 2011).

Estes procedimentos continuam a aumentar em popularidade, verificando-se o crescimento em sua busca, pela veiculação midiática de seus “resultados”, somado

aos novos anseios das pessoas em relação ao seu corpo e sua imagem, como demonstram os estudos de mercado neste segmento do que se convencionou chamar “mercado da beleza”, (ABIFARMA, 2015 apud SOBENDE, 2016).

Existem vários recursos tecnológicos e procedimentos que se procura caracterizar como “Saúde estética”, cada vez mais preocupada em ampliar a oferta de serviços e soluções para as pessoas. Especialmente no que concerne aos procedimentos e tecnologias, constata-se a volatilidade com que são lançados, substituídos ou mesmo refutados, o que torna extremamente rápida a obsolescência de equipamentos, e ao mesmo tempo, da capacitação dos profissionais. Este ponto deve ser alvo de profunda reflexão quando se pensa em “autorizar este ou aquele procedimento”, pois as legislações não podem ser alteradas com a velocidade da criação de tais tecnologias ou a oferta dos novos procedimentos, ou mesmo, novas formas de se utilizar antigos equipamentos, (SOBENDE, 2016).

2.3 Toxina Botulínica considerações iniciais

Produzidas pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*, as denominadas Neurotoxinas Botulínicas passaram a ser avaliadas como as mais potentes toxinas já descobertas. Sendo produzida inicialmente pelos EUA na variação do Tipo A (TXB-A) ainda na Segunda Guerra como insumo bélico e seu uso na área farmacêutico se deu em 1981 sendo utilizado para tratamento de alterações faciais, aprovado pela *Food and Drug Administration* (FDA) em 1989 para tratamentos terapêuticos com o nome de BOTOX® (COLHADO; BOEING; ORTEGA, 2009).

É uma das mais potentes neurotoxinas. Ela se apresenta em sete diferentes sorotipos (A, B, C, D, E, F e G), sendo estes liberados na lise da bactéria (BENECKE, 2012).

Seu uso na área farmacêutica se deu em 1981 sendo utilizado para tratamento de alterações faciais, aprovado pela *Food and Drug Administration* (FDA) em 1989 para tratamentos terapêuticos com o nome de BOTOX® (COLHADO; BOEING; ORTEGA, 2009).

No ano de 1989 teve seu registro aprovado para uso oftalmológico no tratamento de espasmos nos músculos do rosto, foi nesse momento que se notou que essa toxina tinha excelentes resultados na clínica terapêutica para linhas de expressão facial. O efeito era de amenizar ou suavizar os sinais como forma de se

evitar intervenções cirúrgicas. Dessa forma os dados demonstraram que o uso da toxina botulínica tipo A tiveram bastante aceitação, tanto pelos clínicos quanto pelos pacientes se tornando uma das técnicas mais avançadas em relação a esses procedimentos terapêuticos de estética de rejuvenescimento (KUHN-DALL'MAGRO et.al, 2015).

Nos anos 1990 os estudos e pesquisas se aprofundaram chegando a campos inclusive na área neurologia, após a descoberta das características inerentes à toxina e sua capacidade sobre os espasmos musculares, principalmente em condições clínicas relacionadas à lesão da medula espinhal, no qual tônus da musculatura aumenta bem como os reflexos mióticos, caracterizados pela intensificação do movimento muscular flexor de forma exagerada e espasmos musculares em consequência de estiramento (SILVA, 2009).

Posteriormente a toxina botulínica tipo A foi utilizada, por exemplo, no tratamento de espasticidade decorrente de esclerose múltipla e até em pacientes com paralisia cerebral, no qual se descobriu que a toxina inibia o mecanismo responsável pelos espasmos, e também se conseguia uma reversão da paralisia no músculo, garantindo resultados mais eficazes na fisioterapia de reabilitação desses indivíduos em condição neurológica de espasmos (PORTELLA et. al., 2004).

A Toxina Botulínica é considerada uma substância derivada de uma bactéria (*Clostridium botulinum*), a qual é responsável pelo botulismo. Essa mesma toxina tem ação bloqueadora no que obsta a liberação da acetilcolina na junção neuromuscular e com isso impede a contração muscular levando a paralisia do músculo. (SILVA, 2011).

As neurotoxinas do *Clostridium Botulinum* são sintetizadas como uma cadeia polipeptídica simples e única de 150 kDa, que é composta por 3 porções de 50kD, a porção L, Hc, e Hn Estas porções da cadeia molecular tem funções distintas no processo de intoxicação celular e no bloqueio funcional. A cadeia Hc é responsável pela ligação com o neurônio motor. Já a cadeia Hn é responsável pela internalização e translocação da membrana da célula nervosa. Quando quebrada por proteases origina a forma ativa, formando assim duas novas cadeias: uma pesada e uma cadeia leve. A cadeia pesada (H) é dividida em duas porções, Hc e Hn que juntas somam 100 KDa, sendo responsável pela ligação aos receptores extracelulares e internalização na célula nervosa. A cadeia leve (L) é a forma ativa da toxina, porção catalítica e inibe a exocitose de sinaptossomos contendo acetilcolina. Ela pesa 50 kDa

e é responsável pela atividade metaloproteásica zinco dependente que impede a liberação dos neurotransmissores, através do bloqueio das vesículas de fusão pré-sinápticas (SPOSITO, 2004).

2.3.1 Toxina Botulínica Tipo A

Aplicação da TXB-A pode postergar os procedimentos cirúrgicos na estética dos sinais de senescência, e de uma série de cuidados relacionados a recuperação longa e riscos característicos do ato cirúrgico. Atualmente a TXB-A tem plena utilização na Medicina e Saúde Estética como opção para indivíduos que intentam melhorar a aparência sem os inconvenientes dos procedimentos cirúrgicos, com redução de custo e risco. (BACHUR et al.,2010)

O Conselho Federal de Odontologia do Brasil aprovou oficialmente o uso da BTX-A através da resolução 112/11 em setembro de 2011.

A BTX-A é utilizada na odontologia para tratar distúrbios musculares como dor miofascial, hipertrofia masseterica, sorriso gengival e espasmo hemifacial. Também trata de forma reversível as disfunções temporomandibulares, assimetrias faciais, bruxismo e outras formas de disfunções da musculatura oral. Os efeitos do BTX-A são temporário, enquanto seus efeitos colaterais são totalmente reversíveis. Portanto, qualquer paciente pode ter certeza de que qualquer mudança na aparência é puramente temporária. (SANDLER ET AL., 2007).

O médico e poeta alemão Dr. Justinus Kerner estudou o botulismo durante os anos de 1817 a 1822. Descobriu que a toxina botulínica causava esta doença, que causava paralisia, espasmos musculares e dificuldades motoras nas vítimas. Dr. Kerner antecipou que a toxina poderia ser usada para tratar doenças com movimentos involuntários, como hipermotilidade e espasmos musculares nos músculos. (SPOSITO, 2007).

Descobriu-se que os surtos de Botulismo B na Suíça envolviam a incapacidade dos nervos de receber informações devido aos agentes bloqueadores da Toxina Botulínica. Além disso, a Toxina Botulínica inibiu a contração das fibras musculares estriadas (DE MELLO SPOSITO, 2016)

A denominada toxina botulínica do tipo A, popularmente conhecida como BOTOX® teve suas pesquisas iniciais relacionadas ao estudo do botulismo, ou seja, pela consequências decorrentes da intoxicação pela bactéria gram negativa,

anaeróbica *Clostridium botulinium*. Esse processo se dá por meio de uma ação neurotóxica que ataca a conexão mioneural, levando a uma condição clínica que se caracteriza por diplopia, disfagia, miastenia e insuficiência respiratória que pode levar a óbito. Porém tal quadro só se observa acaso o paciente tenha contato com uma quantidade elevada da toxina (DE MELLO SPOSITO, 2016).

O Botox® (toxina botulínica tipo A) tem sido uma arma potente e eficaz em procedimentos terapêuticos e estéticos. Esta toxina foi aprovada no ano de 1989 para o tratamento de estrabismo, blefaroespasma e espasmo hemifacial. Foi quando em um tratamento de blefaroespasma, observou-se efeitos adicionais, como a diminuição das rugas de expressão, que acabou inspirando estudos sobre a sua aplicação cosmética (DE MELLO SPOSITO, 2016).

A TBA é um dos procedimentos estéticos não cirúrgico mais realizado nos Estados Unidos e no Brasil, que foi liberada em 1992 pelo Ministério da Saúde. De acordo com Santos (2013), foi a pioneira em uma variedade de técnicas não invasivas para o envelhecimento, surgindo assim, a era dos injetáveis. Durante o progresso das pesquisas nos anos 1960 ficou demonstrada a comprovação acerca da eficácia da toxina botulínica tipo A em relação ao seu uso terapêutico em doses moderadas por Allan B. Scott. No entanto o início da utilização na forma terapêutica só se deu no ano de 1980, sendo realizados testes em seres humanos com foco no tratamento do estrabismo e cujos resultados foram divulgados logo no ano posterior (SANDLER ET AL., 2007).

2.3.1.1 Ação no organismo

A ação biológica é de complementariedade, no organismo ela liga-se aos receptores terminais que se encontram nos nervos motores, bloqueando a condução neuromuscular e também interage com os terminais nervosos inibindo a liberação da substância acetilcolina. Na administração das doses dessa neurotoxina por via intramuscular ela provoca a paralisia dos músculos temporariamente por meio da denervação química que leva a atrofia muscular e logo em seguida a estrutura muscular desenvolve receptores extrajuncionais relacionados à acetilcolina, levando à reversão da atonia muscular que se instalou (GIMENEZ, 2010).

O mecanismo de ação da TBA apresenta uma atuação na terminação nervosa motora colinérgica, através do bloqueio cálcio dependente da liberação do

neurotransmissor acetilcolina na fase pré-sináptica da junção neuromuscular (assim como os outros sorotipos), provocando um relaxamento muscular. Esse processo acontece em três fases: ligação, internalização e bloqueio. Na primeira etapa, após ser injetada, a toxina se liga com os receptores de proteínas de superfície nos terminais colinérgicos pré-sinápticos através da cadeia pesada (H). Na internalização ou translocação, segunda etapa, a TBA internaliza a célula nervosa por endocitose, a cadeia pesada faz a sua função de transporte e a cadeia leve penetra no citoplasma do terminal do axônio, fazendo a ligação neural. Na fase de finalização, a terceira etapa conhecida como a fase do bloqueio, a cadeia leve se liga e cliva a proteína SNAP-25 nos aminoácidos Glicina 197- Arginina, que são proteínas responsáveis pela fusão das vesículas sinápticas com os terminais nervosos, com isso inibe a liberação do neurotransmissor acetilcolina (SPOSITO, 2016).

A paralisia parcial do músculo pode ser notada entre o terceiro e décimo dia e possuem uma duração de 4 a 6 meses, visto que após mais ou menos 2 meses o organismo reestabelece as proteínas de fusão (DUARTE, 2015).

A ação dessa neurotoxina não chega a atingir o Sistema Nervoso Central (SNC), já que não gera bloqueio da liberação da acetilcolina ou outro transmissor desse sistema, já normalmente essa substância não extrapola a camada hematoencefálica. A espasticidade é um quadro clínico que se define pela hipertonia, que é um excesso de tensão muscular, caracteriza-se pela intensidade demasiada dos reflexos tendinosos. Essa condição clínica provoca consequências principalmente nos denominados músculos antigravitacionais, que se referem aos flexores de membros superiores e extensores de membros inferiores (BACHUR *et. al.*, 2010).

No organismo humano, quando injetada por via intramuscular, essa toxina vai ligar-se aos receptores terminais encontrados nos nervos motores, gerando um bloqueio na condução neuromuscular ao entrar nos terminais nervosos, inibindo a recepção da acetilcolina, produzindo paralisia muscular localizada, por denervação química temporária e inibição competitiva de forma dose-dependente (DE MELLO SPOSITO, 2016)

É uma condição que se identifica facilmente e que pode acabar se agravando por fatores exógenos, se apresenta clinicamente por lesões neurais superiores, muito comuns em AVC (acidentes vascular cerebral), traumas crânioencefálicos, esclerose lateral amiotrófica, traumatismos raquimedulares, por processo inflamatório medular, a exemplo da esclerose múltipla. Um músculo na condição espástica, ou seja, com

contração muscular involuntária, levando a hiperatividade, gerando uma enorme dificuldade mobilizadora ativa ou passiva, prejudicando os padrões normais de movimentos, levando a uma série de limitações na qualidade de vida do paciente (SOUZA & CAVALCANTI, 2016).

Entre os métodos que amenizam ou diminuem essa condição, chegou-se a descobrir os benefícios da aplicação da toxina botulínica na prevenção de diversas deformidades faciais, por meio do relaxamento muscular, permitindo um processo de reabilitação mais amplo. A aplicação intramuscular da toxina botulínica tipo A é um processo terapêutico que se apresenta eficaz para diversas desordens de movimento, pois funciona inibindo a liberação exocitótica da acetilcolina nos nervos terminais motores, diminuindo a intensidade das contrações musculares ((SOUZA & CAVALCANTI, 2016).

Essa capacidade coloca a BTX-A como uma neurotoxina com benefícios clínicos e terapêuticos extremamente úteis no combate a essas condições de excesso de contração muscular. Porém, a sua capacidade de trazer resultados satisfatórios se relaciona com o local de aplicação da toxina e a dose administrada, a utilização da neurotoxina tem sua ação biológica máxima entre o 7º e o 14º dia de aplicação, podendo seus efeitos se prolongar a seis meses, sendo a média de duração de seus efeitos por volta de 3 a 4 meses (SPOSITO, 2004).

A toxina incobotulínica A (*Xeomin*®) tem um início mais rápido e maior duração, por apresentar o menor peso molecular e apresentar uma resistência a variação de temperatura, enquanto que a toxina abobotulínica (*Dysport*®) tem uma melhor propagação no tecido, sendo indicada o seu uso para relaxamento de rugas mais finas e toxina onabotulínica A (*Botox*®) tem maior redução na contração muscular devido ser a mais pesada de todas as marcas e é indicada para rugas mais profundas. É importante ressaltar que todas as marcas comercializadas provocam efeitos positivos semelhantes para a auto percepção na paralização do músculo atingindo o desejo dos pacientes (MONTES, 2016).

Posteriormente novos receptores para a acetilcolina são repostos fisiologicamente, o que acaba por reverter o processo de inibição instalado, conferindo grande segurança a todo o processo e ao organismo humano, pois a ação da neurotoxina não atinge o Sistema Nervoso Central (SNC), não há bloqueio da liberação da acetilcolina, tornando o processo reversível e replicável pela quantidade de vezes necessária ao longo dos anos sem efeitos colaterais desde que aplicada por

profissional habilitado e capacitado dentro dos protocolos de seis em seis meses de acordo com o perfil do paciente, para evitar o risco de suscitar defesa imunológica orgânica. (SUNDARAM ET AL., 2016)

2.4 A utilização de Toxina Botulínica na odontologia estética

A TBA é um dos procedimentos estéticos não cirúrgicos mais realizados nos Estados Unidos e no Brasil, que foi liberada em 1992 pelo Ministério da Saúde. De acordo com Santos (2013), foi a pioneira em uma variedade de técnicas não invasivas para o envelhecimento, surgindo assim, a era dos injetáveis. Durante o progresso das pesquisas nos anos 1960 ficou demonstrada a comprovação acerca da eficácia da toxina botulínica tipo A em relação ao seu uso terapêutico em doses moderadas por Allan B. Scott. No entanto o início da utilização na forma terapêutica só se deu no ano de 1980, sendo realizados testes em seres humanos com foco no tratamento do estrabismo e cujos resultados foram divulgados logo no ano posterior (SILVA, 2011).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil aprovou o TXB-A para uso estético em Botox®, Dysport e Prosigne.

- 2000 - *Botox*® aprovado no Brasil para rugas dinâmicas
- 2003 - *Dysport*® é aprovado no Brasil para rugas dinâmicas
- 2005 - *Prosigne*® é aprovado no Brasil para rugas dinâmicas (FISZBAUM, 2008; SILVA 2009; SPOSITO 2009).

A Sociedade Brasileira de Dermatologia afirma que, além de um procedimento estético, essa técnica é utilizada e outros tipos de tratamentos médicos, sendo que na dermatologia e na Cirurgia dermatológica é usada para tratamentos médicos relacionados com dermatologia e cirurgia dermatológica. Também é usado em casos de hiperidrose, ou sudorese excessiva nas mãos, pés, axilas, face e região inguinal. A aplicação desta técnica pode melhorar o resultado de uma cirurgia, mantendo a área onde a cirurgia foi realizada em repouso enquanto ocorre a recuperação completa (BRATZ, 2016)

É eficaz no tratamento de rugas dinâmicas, como linhas franzidas entre as sobrancelhas e pés de galinha (MONTEIRO, 2009).

No rejuvenescimento, a TBA age bloqueando a condução neuromuscular, paralisando a musculatura estriada esquelética e atenuando a formação de rugas de forma reversível em até 1 cm de diâmetro do ponto de aplicação por via intramuscular

e subcutânea. Seu emprego pode amenizar as rugas, levantar a ponta nasal, sobrelanceiras e lábios caídos (BRATZ, 2016)

A utilização da Toxina botulínica na odontologia visa melhorar a qualidade de vida dos pacientes, já que possibilita sua utilização no tratamento de diversas patologias crônicas, que podem ser dolorosas. Na área odontológica a aplicação da BTX-A está relacionada ao tratamento do bruxismo, cefaleia tensional, sorriso gengival, distúrbios temporomandibulares e sialorréia (METELO, 2014).

Na Odontologia brasileira a BTX-A foi devidamente regulamentada para uso pela resolução 112/11 do Conselho Federal de Odontologia desde setembro de 2011.

A BTX-A tem sido amplamente utilizada na odontologia para o tratamento de hiperfunção muscular como é o caso do sorriso gengival, além de distúrbios temporomandibulares, assimetrias faciais, hipertrofia massetérica, espasmo hemifacial dor miofascial, sialorreia e bruxismo. Uma grande vantagem desse tratamento que o mesmo é 100% reversível, assim, se houver qualquer aspecto de mudança de aparência sobre a qual o paciente não esteja contente, ele pode ter certeza de que o efeito é temporário (SANDLER ET AL., 2007).

Como o cirurgião-dentista possui amplo conhecimento sobre as estruturas de cabeça e pescoço, eles estão aptos para realizar tratamentos de algumas afecções da face e da cavidade oral de forma segura e conservadora por meio da aplicação da toxina botulínica por profissionais devidamente capacitados e treinados.

A toxina botulínica somente foi descoberta como eficaz nos procedimentos estéticos, devido ao desejo dos estrabólogos, de se obter tratamento não invasivo, que fosse eficiente em corrigir alterações motoras dos desvios oculares. Os pioneiros na busca por tal solução foram Conrad Behrens e Allan Scott. Behrens, na tentativa de solucionar a questão para novos procedimentos injetou álcool em músculos extraoculares, obtendo resultados precários, com isso, abandonou os estudos (BRATZ, 2016)

Seguindo uma sugestão de Arthur Jampolsky (com o sinal sonoro de um eletromiógrafo localizar a placa motora do músculo extraocular e aí injetar uma droga), Allan Scott, a partir de 1970, dedicou-se a pesquisar uma medicação que pudesse com o mínimo de efeitos colaterais alterar as forças motoras, corrigindo assim, sem cirurgia, o paciente estrábico (BRATZ, 2016).

Scott, através da utilização da Ketamina (devido a capacidade de manter a integridade do sinal eletromiográfico, ou seja, não alterar), iniciou seu trabalho

utilizando o macaco Rhesus. A experiência utilizou 4 (quatro) tipos de drogas, o diisopropil fluoro-fosfato (DFP), a bungarotoxina (veneno de víbora), a toxina botulínica (sugerida por Maumenee) e o álcool, que foram injetadas em Rhesus. De todas elas, a que apresentou melhores resultados foi a toxina botulínica, com a capacidade de produzir um efeito paralisante de maior duração, acompanhada de uma baixa incidência de complicações locais: ptose e diplopia transitórias, e nenhuma sistêmica (METELO, 2014).

2.5 A harmonização orofacial

A harmonização orofacial, na verdade possui várias opções de procedimentos estéticos, oferecendo uma face mais harmônica, favorecendo a autoestima. O correto é que o profissional realize as indicações e técnicas de maneiras individualizadas, para que se obtenha melhores resultados com menores taxas de complicações (OLIVEIRA NETO, et al, 2019).

A anatomia da face e a análise facial, é a principal ferramenta de diagnóstico ortodôntico e também de extrema importância, na tomada de decisão, para a escolha do melhor tratamento terapêutico (LADISLAU ET AL., 2009).

As pesquisas literárias mostraram também a necessidade de administração das terapias voltadas para a saúde do paciente, pois, esse na maioria das vezes, valoriza somente o resultado a curto prazo, escolhendo o que pode ser mais rápido, e o correto seria um tratamento mais longo e com métodos terapêuticos diferentes do que a pessoa tinha em mente até procurar o profissional de odontologia. Trabalhar uma possível frustração e descontentamento do paciente, também ocorre dentro do consultório/clínica odontológica.

2.5.1 Padrões faciais

A face humana, com suas estruturas ósseas e musculares, apresenta características próprias e peculiares. Tipologia facial constitui a variação das estruturas ósseas e musculares, dentro da normalidade. É a variação do esqueleto craniofacial, o qual é composto de estruturas ósseas e musculares. Pode ser classificada em três tipos básicos: braquicefálico, dolicocefálico e mesocefálico. Tais tipos têm relação com a variação do formato e da configuração craniofacial, tanto no sentido vertical como no horizontal e influenciam diretamente a oclusão dentária,

harmonia facial, musculatura orofacial e funções estomatognáticas (DALMAGRO FILHO ET AL., 2002; SANTOS ET AL., 2005).

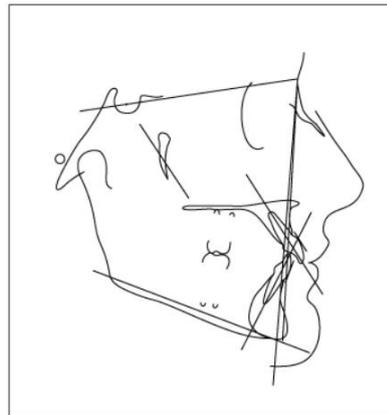
Braquicefálicos são aqueles que apresentam predominância de crescimento facial horizontal e lateral sobre o vertical, musculatura facial forte e arcada dentária com tendência à forma quadrada. Dolicocefálicos são indivíduos caracterizados por uma predominância de crescimento vertical. Face longa, arco em V, palato profundo e geralmente associado a problemas respiratórios. Mesocefálicos: apresentam harmonia no sentido vertical e horizontal. O arco se apresenta em forma de U (JANSON ET AL., 2007).

2.5.2 A análise cefalométrica

A análise cefalométrica tradicional é pré-formada pelo traçado de pontos radiográfico no acetato, usando esses pontos para medir os desejados valores lineares e angulares. A utilização do computador teve como objetivo verificar se ocorria diminuição de erros de reprodutibilidade de mensurações nas análises cefalométricas e se a experiência do traçador influenciava significativamente. Constatou-se que não houve reprodução satisfatória das medidas envolvendo incisivos, mostrando que a experiência não é um fator que, por si só, possa reduzir significativamente a margem de erro sistemático na análise de *Steiner* pelo computador (TRAJANO ET AL., 2000).

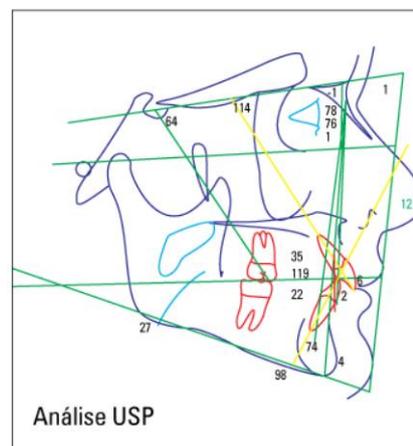
Um estudo comparativo entre os métodos de medição cefalométrica manual e computadorizado foi executado por Richardson, em 1981, a partir daí vários outros trabalhos foram e são desenvolvidos para o desenvolvimento de ferramentas cada vez mais eficazes e precisas, figuras 1 e 2 nos mostram, a diferença entre traçados cefalométrico manual e computadorizados GUEDES ET AL., 2010).

Figura 1- Traçado cefalométrico manual -



fonte: GUEDES et al 2010 - Dental Press Journal of Orthodontics – volume 15.

Figura 2 Traçado cefalométrico computadorizado



fonte: GUEDES et al 2010 - Dental Press Journal of Orthodontics – volume 15.

Os pontos faciais para um perfil ideal, que influenciam no diagnóstico e prognóstico, foram desenvolvidos através dos pontos cefalométricos. Onde se calculam as referências como: ângulo anterior do lábio superior, ângulo anterior do lábio inferior, os pontos Pog', altura anterior facial, tendo como referência verdadeira a linha vertical. Janson et al (2018) afirma que dentre as alterações dentárias, as más oclusões como Classe II e III de Angle e pacientes com mordida profunda alteram diretamente o perfil facial dos pacientes envolvidos. Tendo em vista que o diagnóstico correto dessas más oclusões, aliadas aos avanços científicos e tecnológicos, na área da odontologia, servem como base para os dados, para a indicação do tratamento ortodôntico e também para os novos procedimentos, principalmente a harmonização facial.

A classificação de *Angle* é baseada nas relações mesiodistais dos dentes, arcos dentários e maxilares, as quais dependem primeiramente das posições mesiodistais assumidas pelos primeiros molares permanentes, nas suas erupções e correlações.

Classe I – arcos dentários em relação mesiodistal normal.

Classe II – arco inferior distal ao normal em sua relação para o arco superior.

- **Divisão 1** – Distal bilateralmente, com incisivos superiores em protrusão.

Originariamente, pelo menos, associada a respiração bucal.

- **Subdivisão** – distal unilateralmente, com incisivos em protrusão.

originariamente, pelo menos, associada a respiração bucal.

- **Divisão 2** – distal bilateralmente, com incisivos superiores em retrusão.

Respiradores normais.

- **Subdivisão** – unilateralmente distal, com incisivos superiores em retrusão.

Respiradores normais.

Classe III – Arco inferior mesial à sua relação normal com o arco superior.

- **Divisão 1** – mesial bilateralmente

- **Subdivisão** – mesial unilateralmente²

2.6 Sorriso Gengival

Conforme Salas; Ysla (2013), ao sorrir o lábio superior move-se apicalmente, expondo os dentes anteriores e margens gengivais. Nessa situação, normalmente, 1 a 2 mm de gengiva ficam aparentes. Quando mais de 2 mm de gengiva é exposta, durante o sorriso, caracteriza-se a situação denominada “sorriso gengival”. Apesar de casos de sorriso gengival aparecerem com certa frequência nos consultórios odontológicos, a literatura dedicada a esse assunto como tema central, abordando seu diagnóstico e tratamento, é escassa.

A percepção estética de um sorriso gengival foi comparada por diferentes categorias de indivíduos. A posição e a quantidade de dentes e gengiva exposta durante o sorriso e a fala, respeitando-se o dimorfismo sexual e os efeitos da idade

² Classificação de Angle. Disponível em: <https://www.odontoup.com.br/classificacao-de-angle/#:~:text=Classe%20I%20%E2%80%93%20arcos%20dent%C3%A1rios%20em,com%20incisivos%20superiores%20em%20protrus%C3%A3o.&text=Divis%C3%A3o%202%20%E2%80%93%20distal%20bilateralmente%2C%20com%20incisivos%20superiores%20em%20retrus%C3%A3o.>

são critérios fundamentais, dinâmicos e imprescindíveis para o diagnóstico e o planejamento multidisciplinar, sob pena de descaracterizarmos os pacientes em função de sua idade e gênero (GARBIN ET AL., 2019).

Uma vez estabelecido o diagnóstico do sorriso gengival, uma modalidade de tratamento minimamente invasivo, que pode servir como adjuvante ou substituto para o procedimento cirúrgico é o uso de toxina botulínica (BTX). Esta toxina atua aderindo à proteína sinaptossômica (SNAP-25) e inibindo a liberação de acetilcolina, impedindo, desse modo, a contração muscular. Entre os sete tipos de neurotoxina botulínicas sorologicamente disponíveis, a BTX-A é mais frequentemente utilizada (GARBIN ET AL., 2019).

Segundo Indra et al. (2011), ao contrário de vários outros procedimentos cirúrgicos, a BTX provou ser uma alternativa minimamente invasiva, eficaz para a correção do sorriso gengival causado pelo músculo elevador do lábio superior.

A toxina botulínica se trata de uma neurotoxina que atua bloqueando a condução de estímulo nervoso, sendo eficaz na redução do potencial de contração muscular pela inibição da ação de acetilcolina. Sendo utilizada na área de odontologia, em dores musculares de forma segura e bem tolerada como também em forma de terapia ou associação a tratamentos com resultados limitados, como exemplo na figura x.

“A eficácia do bloqueio nervoso sobre a harmonização facial é inegável. Resultados estéticos satisfatórios são vistos em situações de diminuição do sorriso gengival, (como mostra a figura 3) e correção de assimetrias dos músculos associados ao sorrir” (CAVALCANTI, AZEVEDO e MATHIAS, 2017).

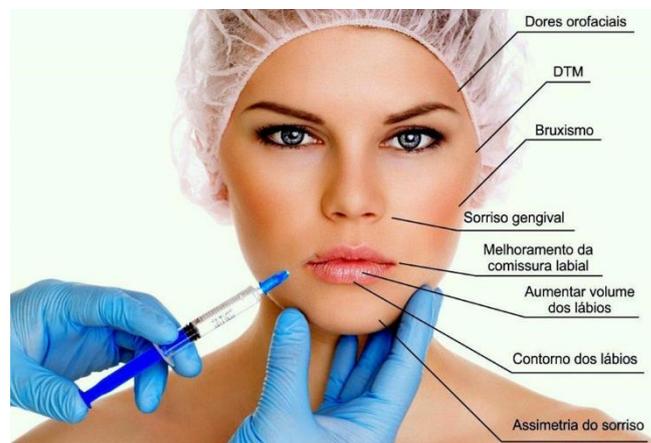
Figura 3- Antes e depois Tratamento com toxina botulínica para sorriso gengival –



Fonte: diariodamanha.com

O Conselho Federal de Odontologia (CFO) regulamentou o uso da toxina botulínica (TXB) com finalidade terapêutica pelos dentistas em 2011. O uso estético em Odontologia só foi regulamentado em 2016 e suspenso novamente no final de 2017. Porém nas pesquisas realizadas para a execução dessa revisão da literatura, foi constatado que foi permitido novamente em 2019, através da Resolução 198.

Figura 4 - Pontos de atuação da Toxina Botulínica –



fonte: vitaclinicadental

2.7 Técnicas de aplicação

BOTOX® e Dysport® são duas formas liofilizadas de Botox® A, que é um ingrediente disponível há mais de duas décadas. Tem uma ampla gama de aplicações e pode ser reconstituído com uma solução salina antes do uso. Além disso, pode ser adquirido como BOTOX® da Allergan Inc ou Dysport® da Ispen Limited, ambos localizados em Irvine, CA e Berkshire, Inglaterra, respectivamente.

A marca MYOBLOC® é utilizada para se referir à Toxina Botulínica B. Este termo também é utilizado para comercializar esta toxina na área médica. Ele vem da farmacêutica Ellan, localizada em San Diego, CA. Embora a Toxina Botulínica B seja menos popular que a Toxina Botulínica A no mercado estético, ela ainda pode ser eficaz quando administrada corretamente. Isso se deve às indicações específicas do

produto, contraindicações, qualificações para aplicação e recomendações. Ambas as marcas são muito semelhantes e destinam-se por razões diferentes. O BOTOX destina-se a aplicações cosméticas, mas também ajuda a gerenciar condições médicas. (SHETTY, 2008).

Com uma avaliação inicial dos desejos do paciente e observações de sua espessura de pele, é realizada uma discussão sobre a dosagem adequada de TBA. Se um paciente tem pele extra densa, é necessária mais medicação. Além disso, esse processo deve ser realizado em pacientes de ambos os sexos, pois os homens têm a pele mais densa. Isso permite ajustes de dosagem adequados DUARTE, 2015).

Diferentes procedimentos podem ser feitos com toxina botulínica para fins estéticos ou médicos. Cada paciente deve considerar sua idade, sexo, condições de saúde e sistema imunológico ao receber o tratamento. Um tratamento individualizado é necessário devido à duração do efeito, se os resultados clínicos acontecem ou não e outros fatores influenciam o tratamento. A antitoxina botulínica reduz significativamente a eficácia de seus tratamentos. (VASCONCELOS, 2017).

É frequente no primeiro tratamento de rugas da testa, no músculo frontal, a TXB-A aplicada resultar em assimetria fazendo-se necessário avisar o paciente da necessidade de reavaliação e retoque nas rugas frontais, antes do início do tratamento. A aplicação retoque deve ser feita 2 cm acima da pálpebra para evitar o risco de ocorrer a ptose palpebral. Os primeiros efeitos são percebidos entre 3^a a 7^a semana na região aplicada com duração média de 3 a 6 meses, com reavaliação possível em 4 meses para reaplicação. De acordo com a resposta orgânica do paciente pode ocorrer ao longo do tempo um espaçamento maior nos tratamentos após um ano e meio a três consecutivos de aplicações, com níveis ótimos de satisfação dos pacientes, uma vez que é possível notar um realinhamento das linhas faciais e a possível eliminação das rugas aparentes. (NETO, 2016)

Com o intuito de amenizar as linhas hipercinéticas é realizada a aplicação da TBA nos principais músculos de expressões faciais que são: frontal, corrugadores, orbiculares da lateral do olho e das pálpebras, prócero, orbicular da boca, levantador do ângulo da boca, levantador do lábio superior, nasal, zigomático menor e maior, depressor do ângulo da boca, risório, bucinador, depressor do septo nasal, mentoniano (VASCONCELOS, 2017).

Figura 5: Principais músculos de aplicação da TBA



Fonte: Silva, 2017; <https://astrociencianet.wordpress.com/2016/09/24/musculo-da-mimica-facial/>

Antes da realização da aplicação do produto no músculo que será paralisado, cada frasco independentemente da marca deverá ser diluído com cerca de 2,5ml de solução salina a 0,9% (SPOSITO, 2016).

Depois de ser reconstituído, o material deve ser usado dentro de 4 horas e pode ser preservado em estado refrigeração em média de 4°C em até 4 semanas (6). No entanto, é importante destacar que ocorre uma redução significativa da sua potência, a partir do início da 1ª semana após a diluição, de acordo com (SPOSITO, 2016) ocorre uma perda de 50% de potência da TBA, além disso, a marca Botox® pode perder a sua alta eficácia por uma simples agitação. Logo a manipulação deve ser realizada com cuidado para que não ocorra a sua desnaturação.

Cada músculo ou área a ser tratada com a toxina apresenta uma variação em números de pontos de aplicação do local e quantidade da dose. A quantidade de doses das regiões das rugas da frontal e orbicular dos olhos usa-se cerca de 3 a 7 pontos de aplicação e o volume para homens é de 14 a 40U e para mulheres de 12 a 30U. Já para tratamento dos pés de galinha que é administrado no músculo da orbicular do olho, usa-se de 2 a 5 pontos e 12 a 30U, igualmente para homens e mulheres, já que esta região apresenta uma camada de epitélio mais fina. A porção frontal temos o emprego de 4 a 8 pontos com dose para homens de 12 a 24U e para mulheres de 10 a 20U (VASCONCELOS, 2017).

Os efeitos paralisantes musculares deste medicamento geralmente se manifestam dentro de 24 a 72 horas. No entanto, pode levar até 6 semanas ou mais para que o dano muscular seja concluído. Cada preparação medicinal tem um peso diferente, o que causa redução da toxicidade e dificuldade de difusão pelo corpo. Isso se deve aos diferentes pesos de cada material usado para criar os compostos (ALSHADWI, NADER SHAH e OSBORN, 2015)

O grau de toxicidade do Acetato de Taurina é causado pela cadeia L, que é uma zinco-endopeptidase. A cadeia H se liga a proteínas na membrana das sinapses, permitindo que a cadeia L entre na célula e danifique uma proteína específica em um local específico. Uma vez dentro da célula, a cadeia L não pode quebrar a ligação dissulfeto antes de entregar sua carga tóxica. Isso resulta em uma perda completa de eficácia, ou toxicidade, uma vez que as ligações dissulfeto são quebradas antes que a toxina seja internalizada (VASCONCELOS, 2017).

Os efeitos da toxina botulínica costumam durar entre quatro e seis meses, sendo o tempo médio de quatro meses. No entanto, o efeito da substância no local de aplicação só começa a se manifestar após 48 horas, e geralmente dura entre 2 e 6 meses (ALSHADWI, NADER SHAH e OSBORN, 2015)

Embora vários problemas tenham dificultado os efeitos desse procedimento, como cuidados pós-cirúrgicos inadequados, formação excessiva de bolhas, variação e diluição do lote, os efeitos desse período podem ser descritos como uma resposta inadequada. Outros fatores incluem: imprecisão na aplicação, falta de ação por conservação insuficiente e tratamento prévio com toxina botulínica (NETO, 2016)

A Revista Brasileira de Cirurgia Plástica examinou como usar os dois lados da toxina botulínica-A para criar equilíbrio no tratamento de espasmos hemifaciais. O estudo incluiu 15 pacientes e 66 tratamentos. Os resultados mostraram que os pacientes seguiram o protocolo corretamente para alcançar a paralisia facial com suturas pré-tarsais de um lado através de EHF. Alguns pacientes necessitaram de uma injeção suplementar após 15 dias para obter bons resultados sem espasmos musculares residuais ou assimetria. Este tipo de consulta é a mais utilizada para serviços estéticos. (SALLES, 2015)

Devido aos seus benefícios estéticos, também têm sido utilizadas nos consultórios odontológicos. Segundo o portal Sorrilogia, colocar uma dose de toxina na boca reduz a capacidade motora do paciente próximo à boca, paralisando determinados grupos musculares. Isso dificulta que o paciente levante o lábio

superior, o que limita a quantidade de gengiva que pode ser exposta ao sorrir. O tempo de duração do medicamento é de três a seis meses. É imperativo que as aplicações regulares desta substância não desliguem a capacidade do corpo de aceitá-la. É por isso que novas aplicações são necessárias após um determinado período de tempo (SALLES, 2015).

Os músculos se contraem quando os nervos liberam acetilcolina, que se liga a receptores nas células musculares. Isso faz com que as células musculares se contraíam, e é por isso que as pessoas usam os nervos como uma ferramenta para a contração muscular. A toxina botulínica inibe a liberação de acetilcolina, que impede a contração das células musculares. Isso se deve à capacidade da toxina de bloquear a ação da toxina botulínica então age (VASCONCELOS, 2017).

A toxina botulínica é frequentemente utilizada em práticas estéticas; é porque essa toxina faz com que os músculos liberem acetilcolina, o que causa contrações musculares estéticas. A toxina paralisará os músculos que causam as rugas à medida que é administrada (NETO, 2016).

Este tratamento requer a injeção de quantidades substanciais de toxina botulínica diretamente nos músculos faciais. Isto é conseguido através da administração de uma dosagem suportada pelo corpo. Como este procedimento não pode ser realizado durante a gravidez ou amamentação, sua aplicação não é recomendada para pessoas com certas condições neurológicas, como miastenia gravis ou doença neuromotora (SALLES, 2015)

A aplicação de Botox requer orientações específicas devido aos seus requisitos específicos. Essas diretrizes precisam incluir informações sobre o músculo a ser tratado, onde a injeção é administrada e as doses apropriadas com base no sexo. Eles também precisam considerar onde o tratamento deve ser aplicado, quantos intervalos de tratamento devem ser e qual é a resposta esperada após a aplicação. Isso porque as complicações decorrentes desses tratamentos são frequentemente analisadas e discutidas. Isso permite tratamentos de Botox mais precisos com menos complicações. Além disso, isso permite uma maior eficácia do tratamento em geral (SALLES, 2015).

De acordo com Carruthers (2003) mais de 2.000 pacientes participaram de um estudo multicêntrico sobre a segurança e eficácia das aplicações de TXB-A. Cada paciente recebeu até 3 aplicações entre 4 e 6 meses de intervalo. Os pacientes estavam nos músculos prócero ou corrugador. Os pacientes que receberam

tratamento placebo observaram resultados satisfatórios com 74% de eficácia entre 7 e 30 dias. 80% de eficácia foi alcançada pelos pacientes tratados com TXB-A por 30 a 39 dias, e 39% mantiveram os resultados mesmo após 4 meses. Após o tratamento de 258 pacientes com TXB-A, 159 pacientes testaram positivo para anticorpos antitoxina botulínica sem efeitos adversos. Isso mostra os baixos efeitos colaterais e alta segurança da droga.

Antes de aplicar qualquer toxina botulínica, é preciso entender os músculos mais proeminentes envolvidos. Isso ocorre porque o tratamento eficaz requer conhecimento desses músculos; também é muito importante enfatizar que a compreensão dessas relações leva a uma melhor compreensão das próprias rugas. Isso permite a criação de um plano de tratamento individualizado para cada paciente em Medicina Estética (HUANG, 2000)

Em 110 pacientes tratados com TXB-A, 87,4% relataram resultados excelentes, muito bons ou bons. Segundo Ferreira (2009), isso se deve a 110 pacientes que aplicaram TXB-A próximo ao terço superior de suas faces e receberam 3 a 6 meses de tratamento. Antes e após os tratamentos com eletromiografia, alguns pacientes comprovaram que os músculos faciais haviam sido desnervados e recuperados entre 4 e 6 meses. Os resultados da observação do tratamento demonstraram ser seguro e bem tolerado por profissionais e pacientes. Os resultados também mostraram que é durável com excelente índice de padronização. Mais estudos são necessários para alcançar maior segurança e efeito a longo prazo (FERREIRA, 2009).

Um estudo com 100 pacientes tratados com TXB-A de 2 a 4 anos mostra resultados considerados excelentes em 94% dos casos. O estudo também relata altos índices de satisfação para o grupo tratado (SPOSITO, 2016)

A toxina botulínica deve ser aplicada de duas maneiras diferentes, como aplicação Tipo A ou Tipo B. São necessárias diferentes dosagens de aplicação para cada método. Isso se deve à forma como a toxina botulínica é aplicada necessitando de profundo conhecimento anatômico da área alvo (DE MELLO SPOSITO, 2016).

3 ANÁLISE

A TBA (toxina botulínica tipo A) é um dos procedimentos estéticos não cirúrgico mais realizado nos Estados Unidos e no Brasil, que foi liberada em 1992 pelo Ministério da Saúde. Foi a pioneira em uma variedade de técnicas não invasivas para o envelhecimento, surgindo assim, a era dos injetáveis. Durante o progresso das pesquisas nos anos 1960 ficou demonstrada a comprovação.

A denominada toxina botulínica tipo A é mais conhecida pelo seu nome comercial BOTOX®, sendo uma neurotoxina que se apresenta na forma líquida, estéril e liofilizada, que é produto da bactéria *aneróbica Clostridium botulinum*, que produz ainda os tipos B, C, D, E, F e G, sendo a do tipo A avaliada como a mais potente destas. O Botox® tem sido uma arma potente e eficaz em procedimentos terapêuticos e estéticos. Esta toxina foi aprovada no ano de 1989 para o tratamento de estrabismo, blefaroespasma e espasmo hemifacial. Foi quando em um tratamento de blefaroespasma, observou-se efeitos adicionais, como a diminuição das rugas de expressão, que acabou inspirando estudos sobre a sua aplicação cosmética (DE MELLO SPOSITO, 2016).

A ação biológica é de complementariedade, no organismo ela liga-se aos receptores terminais que se encontram nos nervos motores, bloqueando a condução neuromuscular e também interage com os terminais nervosos inibindo a liberação da substância acetilcolina. Na administração das doses dessa neurotoxina por via intramuscular ela provoca a paralisia dos músculos temporariamente por meio da denervação química que leva a atrofia muscular e logo em seguida a estrutura muscular desenvolve receptores extrajuncionais relacionados à acetilcolina, levando à reversão da atonia muscular que se instalou (DE MELLO SPOSITO, 2016).

Após 48 horas, as aplicações de toxina botulínica começam a surtir efeito no organismo. Este efeito pode durar entre 2 e 6 meses em média. Alguns podem ver efeitos por até 6 meses (ou até mais) (ALSHADWI, NADER SHAH e OSBORN, 2015; NETO, 2016)

Nas terminações nervosas, os receptores de acetilcolina captam a contração muscular. Esses neurotransmissores comprimem as células musculares voluntariamente. A toxina botulínica impede a liberação de colina, inibindo a capacidade de contração das células musculares. Isso resulta em rigidez muscular reduzida (VASCONCELOS, 2017; NETO, 2016)

As toxinas botulínicas são frequentemente utilizadas na estética; seu objetivo é diminuir a liberação de acetilcolina, que faz com que as rugas apareçam. Ao paralisar as fibras musculares responsáveis pelas contrações, essas toxinas forçam os músculos a ficarem parados e causam o aparecimento de rugas dinâmicas. Injetar a toxina no sujeito paralisará seus músculos, fazendo com que se formem linhas em seu rosto (MONTEIRO, 2009; NETO, 2016)

A aplicação de um tratamento de botulismo requer a compreensão de seus requisitos específicos. Estes incluem informações sobre o músculo a ser tratado, o local da injeção, doses apropriadas para homens e mulheres, onde o tratamento deve ser aplicado e quantos intervalos entre os tratamentos são necessários. É importante considerar a resposta esperada das pessoas tratadas com o medicamento e quaisquer complicações relacionadas ao seu uso. Fazer isso reduz as chances de complicações e aumenta a eficácia de cada tratamento (SANTOS, 2017).

4 CONCLUSÃO

A crescente busca e valorização de cuidados com a beleza física, envelhecimento da pele, saúde e bem-estar, fez com que se abrissem mais portas para os profissionais voltados a clínicas de estética tornando o seguimento altamente competitivo, tendo a satisfação do consumidor como principal pilar.

Toxina Botulínica é o nome de uma substância bacteriana derivada da bactéria *Clostridium botulinum*. Desempenha um papel no botulismo, que é uma doença paralítica causada pela liberação de acetilcolina na junção neuromuscular. Isso impossibilita a contração dos músculos e causa paralisia nos músculos.

Clostridium botulinum é uma bactéria anaeróbica em forma de bastonete que pode se transformar em esporos quando cresce. Produz organismos gram-positivos, geradores de esporos e sem oxigênio que geralmente prosperam no solo e nos sedimentos oceânicos. O *C. botulinum* pode ser encontrado em alimentos enlatados ou outros alimentos mal conservados. Seu poderoso veneno pode matar até um micrograma – o que equivale a cerca de um bilionésimo de grama – quando inalado ou ingerido. Sua toxina pode bloquear a liberação de acetilcolina das junções neuromusculares e sinapses.

A denominada toxina botulínica do tipo A, popularmente conhecida como BOTOX teve suas pesquisas iniciais relacionadas ao estudo do botulismo, ou seja, pela consequências decorrentes da intoxicação pela bactéria *gram negativa*, anaeróbica *Clostridium botulinum*. Esse processo se dá por meio de uma ação neurotóxica que ataca a conexão mioneural, levando a uma condição clínica que se caracteriza por diplopia, disfagia, miastenia e insuficiência respiratória que pode levar a óbito. Porém tal quadro só se observa acaso o paciente tenha contato com uma quantidade elevada da toxina. A TBA é um dos procedimentos estéticos não cirúrgicos mais realizados nos Estados Unidos e no Brasil, que foi liberada em 1992 pelo Ministério da Saúde.

A Face humana é a identidade do indivíduo, sendo resultado de composições de elementos genéticos e ambientais, como o padrão ósseo; a posição, o volume e a quantidade dos tecidos moles, o posicionamento dentário e a personalidade individual. Cada indivíduo é único e possui sua particularidade facial.

A harmonização orofacial, na verdade possui várias opções de procedimentos estéticos, oferecendo uma face mais harmônica, favorecendo a autoestima. O correto é que o profissional realize as indicações e técnicas de maneiras individualizadas, para que se obtenha melhores resultados com menores taxas de complicações.

Em suas técnicas e procedimentos já consagrados no seu uso cotidiano, a odontologia já trazia grandes impactos, contribuindo para a composição e harmonia facial. Como exemplos pode se citar: aumento e reanatomização de dentes, promovidos por técnicas restauradoras, a alteração de perfil facial por movimentações ortodônticas ou por cirurgias bucomaxilofaciais, como as ortognáticas.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Anuário ABIHPEC, 2010. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/anuario-abihpec-2010/>

ALSHADWI, Ahmad; NADERSHAH, Mohammed; OSBORN, Timothy. Therapeutic applications of botulinum neurotoxins in head and neck disorders. The Saudi dental journal, v. 27, n. 1, p. 3-11, 2015.

BACHUR, T. et al. 2010 Jan 19. Toxina botulínica: de veneno a tratamento. Revista Eletrônica Pesquisa Médica. 3:1. Disponível: <http://www.fisfar.ufc.br/pesmed/index.php>.

BAYER, Raymond. História da Estética. Lisboa; Estampa, 1995.

BENECKE, R. Clinical Relevance of Botulinum Toxin Immunogenicity. Biodrugs. V. 26, N.2, p. 1-9, 2012.

BISPO, L. B. A toxina botulínica como alternativa do arsenal terapêutico na odontologia. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo. v.31, n. 1, p. 74-87, jan./mar. 2019.

BRATZ, Pâmela Dominik Engers; MALLETT, Emanuelle Kerber Viera. Toxina Botulínica Tipo A: abordagens em saúde. Revista Saúde Integrada, v. 8, n. 15- 16, 2016.

CARRUTHERS, J.A.; WESSEIS, Narurkar, V.; FLYNN, T.C. Intense Pulsed Light and Botulinum Toxin Type A for the Aging Face. Cosmetic Dermatology, v.16 (S5): p. 2-16, 2003.

CASTRO, C.C. Cirurgia de rejuvenescimento facial. Rio de Janeiro: Medsi, 1998. Cavalcanti AN, Azevedo JF, Mathias P. Harmonização orofacial: a odontologia além do sorriso. Revista Bahiana de Odontologia. 2017.

CFO- Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO-198/2019 RESOLUÇÃO CFO 198/2019: reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica, e dá outras providências. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/resolucao-cfo-198-2019/#:~:text=Esse%20tempo%20foi%20estabelecido%20justamente,cinco%20anos%20estabelecidos%20na%20normativa>.

CHIES, Jane. Estética: as questões principais da estética, desde a antiguidade até hoje, 2008.

COLHADO, O. C. G.; BOEING, M.; ORTEGA, L. B.; Toxina Botulínica no tratamento da dor. 2009.

COLHADO, Orlando Carlos Gomes; BOEING, Marcelo; ORTEGA, Luciano Borna. *Toxina botulínica no tratamento da dor*. Rev. Bras. Anesthesiol., Campinas, v. 59, nº. 3, p. 366-381, Jun 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>.

COSTA, E. A. *Vigilância sanitária: proteção e defesa da saúde*. 2 ed. aum. São Paulo: Sobravime, 2004

DALL'MAGRO, Alessandra Kuhn *et. al. Aplicações da toxina botulínica em odontologia*. SALUSVITA, Bauru, v. 34, n. 2, p. 371-382, 2015.

DALMAGRO FILHO L, MARIA FT, SOUZA RS, TAKAHASHI R, TAKAHASHI T, RINO W. Dimensão vertical da face: revisão de literatura. Arq Ciências Saúde UNIPAR. 2002.

DE MELLO SPOSITO, Maria Matilde. Toxina botulínica tipo A-propriedades farmacológicas e uso clínico. Acta Fisiátrica, v. 11, p. 7-44, 2016.

DUARTE, Maria José da Silva. Toxina Botulínica para além da Cosmética. 75f. Dissertação (Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade do Algarve, Faro, 2015.

DUARTE, Maria José da Silva. Toxina Botulínica para além da Cosmética. 75f. Dissertação (Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade do Algarve, Faro, 2015.

FERREIRA LM, TALARICO FILHO S, OROFINO et al.. Eficácia e tolerabilidade de uma nova toxina botulínica tipo A para tratamento estético de rugas faciais dinâmicas: estudo multicêntrico prospectivo de fase III. Surgical & Cosmetic Dermatology 2009, 158-63. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265520997003>.

GARBIN A.J.I.; WAKAYAMA B.; SALIBA T.A.; GARBIN C.A.S. Harmonização orofacial e suas implicações na odontologia. Braz. J. Surg. Clin. Res, v. 27, n. 2, p. 116-122, 2019.

GATTO RCJ, GARBIN AJI, CORRENTE JE, GARBIN CAS. The relationship between oral health-related quality of life, the need for orthodontic treatment and bullying, among Brazilian teenagers. Dental Press J Orthod. 2019.

GIMENEZ, Rodrigo Pinto. *Análise retrospectiva das alterações da dinâmica facial após aplicações seriadas de toxina botulínica tipo A*. 2010. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Plástica) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses>>.

GUEDES, Priscila de Araújo; SOUZA; July Érika Nascimento de; TUJI, Fabrício Mesquita; NERY, Ênio Maurício. Estudo comparativo das análises cefalométricas manual e computadorizada. Artigos Inéditos • Dental Press J. Orthod. 15 (2) • Abr 2010 • <https://doi.org/10.1590/S2176-94512010000200007>

HUANG, Wilber; ROGACHEFSKY, Arlene S.; FOSTER, Jill A. Browlift with botulinum toxin. *Dermatologic surgery*, v. 26, n. 1, p. 55-60, 2000.

INDRA AS, BISWAS PP, VINEET VT. Botox as an Adjunct to Orthognathic Surgery for a Case of Severe Vertical Maxillary Excess. *J Maxillofac Oral Surg* 2011.

ISAPS- International Society of Aesthetic Plastic Surgery. Pesquisa global mais recente da ISAPS informa aumento contínuo de cirurgias estéticas em todo o mundo, 2011. Disponível em: <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2020/12/ISAPS-Global-Survey-2019-Press-Release-Portuguese.pdf>

JANSON, G. et al. Class II treatment efficiency in maxillary pre-molar extraction and nonextraction protocols. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 132, no. 4, p. 490-498, Oct. 2007.

JANSON, G.; BARROS S. E. C.; SIMÃO T. M.; FREITAS M. R. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. *Revista Dental Press OrtodonOrtop Facial*, v. 88, n. 5, p. 149-157, 2018.

KUHN-DALL'MAGRO, Alessandra *et. al.* *Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica tipo A: relato de caso.* Treatment of gummy smile using botulinum toxin type A: case report. *RFO UPF, Passo Fundo*, v. 20, n. 1, abr. 2015. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php>>.

LADISLAU, Andressa Serafim et al. A Importância da Análise facial subjetiva como complemento da Análise Cefalométrica para o diagnóstico e planejamento Ortodôntico. [S.I.] *Revista Espelho Clínico*, v. 73 pmd, p. 04-12, 2009.

LIMA, Natália; SOARES, Marília. 2020/06/16 - Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. DO 10.11606/issn.2357-8041.clrd.2020.165832. *Clinical and Laboratorial Research in Dentistry ER* -

MAIO M. *Tratado de medicina estética.* São Paulo: Roca; 2003. Realidade e expectativa dos pacientes; p. 1995-2004.

MAIO, M. *Tratado de Medicina Estética.* V.3. São Paulo: Roca, 2004.

METELO, Catarina de Sá. *Aplicações Terapêuticas da Toxina Botulínica.* Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz. [Dissertação]. Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, outubro 2014. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/bitstream.pdf>>.

MONTEIRO, Érica de O. Uso avançado da toxina botulínica do tipo A na face. *RBM Rev Bras Med*, v. 66, 2009.

MONTES, José Raúl. et.al. Considerações Técnicas para Refinamentos de Enchimento e Neuromoduladores. *Plastic & Reconstructive Surgery-Global Open*, v. 4, n.12, p. 1178, 2016.

NETO, Pedro Gonçalves Da Silva Guerra. *Toxina Botulínica Tipo A: Ações Farmacológicas E Riscos Do Uso Nos Procedimentos Estéticos Faciais*, 2016.

OLIVEIRA NETO, Virgílio Saraiva de ; FREITAS, Karoliny Holanda de; CARNEIRO, Sofia Vasconcelos; FONTES, Natasha Muniz. HARMONIZAÇÃO OROFACIAL UMA REVISÃO DE LITERATURA. Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica, v. 5 (2019). Disponível em <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/joac/rt/printerFriendly/3624/0>

PORTELLA, LV. *et. al. Os efeitos da toxina botulínica no tratamento da espasticidade: uma revisão de literatura.* Rev Fisioter USP 2004; 11 (1): 47-55. Disponível em: <www.revistas.usp.br/fpusp/article/download/76883/80745>.

SALAS A.C.; YSLA R.F. Efectividad del Equiplán en el tratamiento de la mordida profunda. Revista Habanera de Ciencias Médicas, v. 13, n. 1, p. 85-93, 2013.

SALLES, ALESSANDRA GRASSI et al. Protocolo de aplicação bilateral de toxina botulínica tipo A para evitar assimetria no tratamento de espasmo hemifacial. Rev. bras. cir. plást, v. 30, n. 2, p. 228-234, 2015.

SANDLER J, ALSAYER F, DAVIES J. Botox: a possible new treatment for gummy smile. Virtual Journal of Orthodontics (serial online), 2007;7(4):30-34. Feb. 20, 2007. Disponível em URL: <<http://www.vjo.it/wp-content/uploads/2010/09/botox.pdf>>.

SANTOS CS, MATTOS RM, FULCO TO. Toxina botulínica tipo A e suas complicações na estética facial. . Ver Episteme Transversalis. 2015.

SANTOS SH, MORAES LC, MEDICI FILHO E, CASTILHO JC, MORAES ME. Aplicação do método linear e geométrico utilizando radiografias cefalométricas laterais, para diferenciar e identificar a proporção divina em três tipos faciais. Ciênc Odontol Bras.,2005.

SARTORI R, SOARES PP. Laserterapia de baixa potência no tratamento da hipersensibilidade dentinária. RFO. 2018.

SBCP- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA PLÁSTICA. Censo 2018: análise comparativa das pesquisas 2014, 2016 e 2018. 2019. Disponível em:http://www2.cirurgiaplastica.org.br/wpcontent/uploads/2019/08/Apresentac%CC%A7a%CC%83o-Censo-2018_V3.pdf

SCHILDER, P. A Imagem do Corpo: As Energias Construtivas da Psique. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

SHETTY M. K.; Guidelines on the use of botulinum toxin type A, Indian J Dermatol Venereol Leprol, Supp 2008.

SILVA, J.F.N. A aplicação da Toxina Botulínica e suas complicações. Revisão Bibliográfica. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto, 2009.

SILVA, Joana Filipa Nogueira da. *A aplicação da Toxina Botulínica e suas complicações. Revisão Bibliográfica.* [Dissertação]. Mestrado em Medicina Legal.

Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto, 2011. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt.pdf>>.

SOBENDE – Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia. Posicionamento da Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia – SOBENDE, sobre Atuação do Enfermeiro em estética, 2016. Disponível em: <http://sobende.org.br/pdf/posicionamento.enfermagem.estetica.sobende.2016.pdf>

SOUZA, Oneide Aparecida de; CAVALCANTI, Daniella da Silva Porto. *Toxina Botulínica Tipo A: aplicação e particularidades no tratamento da espasticidade, do Estrabismo, do Blefaroespasma e de rugas faciais*. SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO – Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde v.3, n. 01: Agosto-Dezembro 2016 ISSN: 2447 9330. Disponível em: <<http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/233/176>>.

SPOSITO, M. M. M. *Toxina botulínica tipo A - propriedades farmacológicas e uso clínico*. ACTA FISIÁTR. 2004; Suplemento 01. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=273>.

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

SUNDARAM, Hema. et. al. Global Aesthetic Consensus: Botulinum Toxin Type A - Evidence-Based Review, Emerging Concepts and Consensus Recommendations for Aesthetic Use, Including Updates on Complications, Reconstructive Plastic Surgery, v. 137, n. 3, p. 518-529, mar. 2016.

TRAJANO FS, PINTO AS, FERREIRA AC, KATO CMB, CUNHA RB, VIANA FM. Estudo comparativo entre os métodos de análise cefalométrica manual e computadorizada. Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. 2000 nov-dez

VASCONCELOS, Thaimy Castro; ROLIM, Flávia da Silva. Estudo da aplicação da toxina botulínica na prevenção das linhas de expressão facial. 2017.