

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

FLORENCE IRIGARAY DE ASSUMPÇÃO

USO DE TOXINA BOTULÍNICA EM SORRISO GENGIVAL: REVISÃO DE
LITERATURA

Porto Alegre

2018

FLORENCE IRIGARAY DE ASSUMPÇÃO

USO DE TOXINA BOTULÍNICA EM SORRISO GENGIVAL: REVISÃO DE
LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Thaís Thomé Feldens

Porto Alegre

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Assumpção, Florence Irigaray de
Uso de toxina botulínica em sorriso gengival:
revisão de literatura / Florence Irigaray de
Assumpção. -- 2018.
43 f.
Orientadora: Thaís Thomé Feldens.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2018.

1. sorriso gengival. 2. toxina botulínica. I.
Feldens, Thaís Thomé, orient. II. Título.

Dedico tudo o que eu tenho em primeiro lugar a Deus, por ser meu guia e ter me guardado até aqui. Para Ele são todas as coisas.

Aos meus pais, Renê e Danielle, que dedicaram suas vidas na minha criação, pelo incentivo incansável, sempre com muito amor e carinho - pessoas por qual meu amor é incalculável, sou grata por terem me colocado nos caminhos do Senhor e me passado os valores e ensinamentos que levarei por toda minha vida.

Aos meus irmãos, Jonathan, Daniel e Thomas, por estarem sempre presentes e me apoiarem, por me escutarem e estarem sempre me ajudando nas minhas dificuldades da vida.

Aos meus avós, Ruy e Tania, e minha família que são exemplos para mim.

Ao meu amor, Nelson, pelo amor, companheirismo, paciência e apoio em todos os momentos em que eu precisei. Pela admiração que sempre demonstrou em meu trabalho, pelo incentivo imensurável na minha reta final e por todo carinho e atenção dedicados a mim.

Sem vocês eu não teria chegado até aqui, sou grata por tudo o que fizeram por mim.

AGRADECIMENTOS

A minha professora orientadora, Dra. Thaís Thomé Feldens, que me acompanhou e me apoiou na minha jornada acadêmica de perto. Obrigada pela dedicação, confiança e parceria na contribuição para realização desse trabalho.

Aos professores integrantes da equipe de Dentística da UFRGS, que além de me transmitirem o conhecimento científico, me levaram a ver com outros olhos e a buscar o trabalho de excelência na Odontologia Restauradora, como área de atuação em campos além da Universidade.

A todos os professores da instituição por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e a ética profissional, que nos tornam verdadeiros cirurgiões-dentistas.

A minha amiga Ana Carolina Osório, por ser minha dupla não só de atendimento, mas minha dupla da vida. Obrigada pelo companheirismo e por ter feito essa difícil jornada um pouco mais leve e divertida.

A todos os amigos que criei durante essa trajetória de 5 anos, que pretendo levar para vida.

"Os que confiam no SENHOR são como o monte de Sião, que não se abala, mas permanece para sempre."

Salmos 125:1

RESUMO

Através dessa revisão narrativa de literatura investigou-se o uso da toxina botulínica (TBX) para o tratamento de sorriso gengival causado por hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior e como terapia coadjuvante em sorriso gengival causado por etiologias distintas. A revisão abordou o contexto histórico do uso da toxina botulínica como agente terapêutico e seu mecanismo de ação baseado no bloqueio da liberação de acetilcolina, causando paralisação temporária muscular. Foi exposta a técnica de diagnóstico do sorriso gengival de origem muscular. O trabalho apresenta ainda um protocolo clínico de aplicação da TBX nos casos de sorriso gengival – optou-se pela exposição do protocolo de utilização da toxina botulínica da marca comercial Botox® (Allergan) – assim como suas indicações, contra-indicações e seus efeitos adversos.

Palavras chave: sorriso gengival, toxina botulínica, músculo levantador do lábio superior, botox.

ABSTRACT

Through this literature review the use of botulinum toxin (TBX) was investigated for the treatment of gingival smile caused by hyperactivity of the upper lip lifting muscles and as adjuvant therapy in gingival smile caused by distinct etiologies.. This review addressed the historical context of the use of botulinum toxin as a therapeutic agent and its mechanism of action based on the blockade of acetylcholine release, causing temporary muscle paralysis. The technique of diagnosis of the gingival smile of muscular origin was exposed. The presented paper also presents a clinical protocol for the application of TBX to gingival smile – the use of the botulinum toxin brand Botox® (Allergan) was chosen to illustrate the technique – as well as their indications, contraindications and side effects.

Key words: gummy smile, gingival smile, botulinum toxin, levator labii superioris, botox.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	METODOLOGIA	10
3	OBJETIVO	11
4	REVISÃO DE LITERATURA	12
4.1	HISTÓRICO DA TOXINA BOTULÍNICA	12
4.2	MECANISMO DE AÇÃO	14
4.3	USO DA TOXINA BOTULÍNICA EM SORRISO GENGIVAL	17
4.3.1	Anatomia muscular relacionada ao sorriso	20
4.3.2	Indicações e contra-indicações	24
4.3.3	Protocolo clínico	25
4.3.4	Efeitos adversos	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS	34
	ANEXO A	39

1 INTRODUÇÃO

Os sentimentos transmitidos através de um sorriso nos trazem sensações de alegria, êxito, sensualidade, afeto, cortesia e revelam autoconfiança e bondade, que elevam a auto-estima. Através do sorriso nós podemos nos comunicar, nos relacionar socialmente e atrair pessoas (OLIVEIRA; MOLINA; MOLINA, 2011). Atualmente, devido o aumento da busca por tratamentos estéticos, muitos pacientes procuram o cirurgião-dentista em busca de um tratamento com resultado à curto prazo, minimamente invasivo e que promova uma real modificação no aspecto do sorriso (MARTIN et al., 2016).

A harmonia do sorriso é formada pela sintonia de sua forma, posição e cor dos dentes, e também pelo tecido gengival, onde suas margens devem ser tão harmoniosas quanto os critérios dentários. Por isso, pacientes e dentistas devem ter consciência do impacto da gengiva na beleza do sorriso (OLIVEIRA; MOLINA; MOLINA, 2011)

Para estabelecer o correto diagnóstico de um sorriso harmonioso, primeiramente devemos analisar as variáveis nos quesitos gênero, idade e saúde periodontal do paciente. Desta forma poderemos classificar o nível gengival de maneira adequada. Em um sorriso considerado harmônico, o lábio superior estará levemente sobreposto à região cervical dos incisivos superiores em um sorriso espontâneo. Quando há exposição de mais de 3 mm de gengiva nesta região, estará caracterizado o chamado sorriso gengival. Uma vez detectada anormalidade na altura do sorriso, o estabelecimento da sua etiologia é imprescindível para o tratamento (DALL'MAGRO; SANTOS; VALCANIA, 2015).

A etiologia do sorriso gengival pode estar relacionada a diversos fatores, tais como: excesso maxilar vertical; protrusão dentoalveolar superior; extrusão e/ou erupção passiva dos dentes anterossuperiores; hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior. Contudo, em grande parte dos casos, alguns desses fatores ou mesmo todos, encontram-se associados (OLIVEIRA; MOLINA; MOLINA, 2011; PEDRON, 2014; SILVA et al., 2015).

Na confirmação do diagnóstico de sorriso gengival, inicia-se a busca pelas possíveis formas de tratamento (DALL'MAGRO; SANTOS; VALCANIA, 2015). Nas últimas décadas a toxina botulínica - também conhecida por sua sigla TBX - tem sido utilizada no tratamento de sorriso gengival, sendo uma alternativa coadjuvante ou

substitutiva ao tratamento cirúrgico. O efeito local dessa toxina injetada no músculo é o bloqueio da condução do impulso nervoso para a musculatura esquelética, enfraquecendo-a, e diminuindo a contratilidade e os movimentos distônicos. A toxina botulínica tipo A atua na correção do sorriso gengival e equilibra a força muscular, controlando a hiperfunção, tornando o sorriso esteticamente agradável. É considerado um procedimento conservador, minimamente invasivo, seguro e eficaz (COELHO et al., 2017).

Na presente revisão de literatura, será abordado o uso da toxina botulínica como forma de tratamento minimamente invasivo do sorriso gengival.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura através de pesquisa eletrônica de publicações do ano 2000 ao ano 2018, usando os bancos de dados Medline e PubMed. A pesquisa inclui artigos publicados em periódicos médicos e odontológicos, em inglês ou português. Foram incluídos na revisão artigos de ensaio clínico, relato de caso, revisão de literatura ou revisão sistemática e estudos prospectivos ou retrospectivos. As palavras-chave selecionadas para a busca foram: (1) "*toxin botulinum*", (2) "*gummy smile*", (3) "*excessive gingival display*", (4) "*levator labii superioris*", (5) "*botox*", (6) "*hyperfunctional lip elevators*", (7) "*gingival exposure*", (8) "*toxina botulínica*", (9) "*sorriso gengival*", (10) "*músculo levantador do lábio superior*".

3 OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura narrativa sobre o uso de toxina botulínica para correções de sorriso gengival causado principalmente por hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 HISTÓRICO DA TOXINA BOTULÍNICA

Tudo começou no início do século XIX, mais precisamente em julho de 1802, nas regiões frias do sul da Alemanha, durante as guerras devastadoras causadas por Napoleão (1803-1815). A privação decorrente da guerra obrigou a população daquelas regiões a ingerir alimentos contaminados e inúmeras mortes ocorreram em consequência de intoxicação por ingestão de salsichas contaminadas pelo *Clostridium botulinum*. As autoridades do reino de Württemberg solicitaram medidas sanitárias quanto à produção e ao preparo dos alimentos e o Duque de Württemberg, Governador Real de Stuttgart, ao sul da Alemanha, emitiu um aviso público sobre o “consumo nocivo de linguiça defumada” (BARBOSA; BARBOSA; 2017; BURKE; 1919; ERBGHT; NAUMANN, 1999).

Na metade do século XIX, o médico e poeta, Justinus Kerner – um estudioso vinculado ao centro universitário da época – em suas investigações, relatou com detalhes 76 casos clínicos de envenenamento pelas salsichas contaminadas. Aos 29 anos, Kerner, foi o primeiro a descrever os sinais e sintomas do que hoje seria identificado como botulismo (ERBGHT; NAUMANN, 1999). Em 1821, fez inúmeros experimentos aplicando o “ácido gorduroso” em diversos animais e até em si próprio, e relacionou o tal “ácido gorduroso” presente nessas salsichas deterioradas com os efeitos tóxicos do botulismo, descrevendo detalhadamente o botulismo como “veneno da salsicha”. O médico relatou que a toxina botulínica (TBX) promovia a interrupção da transmissão de sinais nervosos no sistema nervoso periférico da mesma forma “como acontece quando a ferrugem em um fio de metal compromete a sua estrutura e efetividade” (ERBGHT; NAUMANN, 1999). Por fim, Kerner tentou - em vão - produzir de modo artificial esse “veneno da salsicha”, mas não conseguiu em função da precariedade da estruturação experimental da época. Resumindo, as hipóteses de Kerner relativas ao “veneno da salsicha” foram (1) que a toxina se desenvolve em salsichas deterioradas, sob condições anaeróbicas, (2) que a toxina atua sobre os nervos motores e o sistema nervoso autônomo e (3) que a toxina é letal, mesmo em pequenas doses. E, através desse raciocínio, desenvolveu a hipótese de utilizar a toxina para fins terapêuticos (DAS; PARK, 1989;

ERBGHT;1996; ERBGHT; NAUMANN, 1999). Infelizmente, não houve continuidade dos estudos realizados por Kerner na época.

Após essa descoberta, em dezembro de 1895, o bacteriologista belga da Universidade de Ghent, Émile Pierre-Marie Van Ermengem (1851–1932), descobriu o agente etiológico, identificando o “*Bacillusbotulinus*” - mais tarde chamado de *Clostridium botulinum* - a bactéria gram-positiva que produz a toxina botulínica, e o mecanismo de ação da toxina botulínica, (do latim, *botulus*, significa salsicha) (BARBOSA; BARBOSA, 2017; BENGSTON, 1982; OKAJIMA, 2013).

Em 1920, o precipitado ácido da toxina botulínica do tipo A (TBX-A) foi isolado pelo pesquisador suíço radicado nos EUA, Herman Sommer (1889 – 1950), da Universidade da Califórnia. Dando seqüência às pesquisas, Edward J. Schantz purificou a TBX-A na forma cristalina e em 1950, o fisiologista canadense, Veron Brooks, descobriu que a droga bloqueava a liberação de acetilcolina das terminações nervosas motoras, promovendo uma hipomobilidade temporária do músculo correspondente (ERBGHT, 2008).

A partir de 1970, o oftalmologista Alan B. Scott passou a testar o produto cedido por Edward J. Schantz em macacos, para avaliar os efeitos na distonia muscular relacionada com o estrabismo. Scott injetava pequenas quantidades de TBX em músculos hiperativos de macacos, observando melhora do estrabismo. Em 1970, Scott fundou uma companhia para dar continuidade aos estudos com a TBX, a Oculinum Inc. (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

Scott e colaboradores, em 1973, confirmaram, após vários experimentos em animais, ser possível promover um efeito duradouro de enfraquecimento local no músculo injetado, sem qualquer toxicidade ou efeito colateral. Em 1977, a partir destes achados, a *Food and Drug Administration* (FDA) permitiu a Scott testar os efeitos da TBX no tratamento de estrabismo em seres humanos. Seu estudo foi publicado em 1980 e demonstrou sucesso e segurança no uso deste novo fármaco. A partir de 1989, foi liberada a comercialização da TBX-A nos Estados Unidos para uso em estrabismo e blefaroespasma associado à distonia muscular em pacientes maiores de 12 anos de idade (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015; SCOTT et al., 1985; SCOTT;KRAFT, 1985; TRUONG, 2013).

Foi por volta de 1985 que Scott definiu a marca registrada de B-Botox® para um tipo de neurotoxina tipo B. Quando consideraram que a toxina do tipo A era superior à do tipo B, deixaram apenas a marca Botox® para a TBX do tipo A,

utilizada até hoje pela Allergan. Seu nome genérico é toxina onabotulínica A, foi lançada nos EUA em 1989, e o seu uso para distonia cervical foi aprovado nos USA em 2000 (TRUONG et al., 2013).

Em 1990, o casal de médicos canadenses, Alastair e Jean Carruthers, desenvolveram o uso do cosmético da TBX. Ao observarem que os pacientes tratados para blefaroespasma melhoravam o aspecto das rugas da glabella, assim surgiu a indicação para uso cosmético da toxina botulínica. Posteriormente, o casal Carruthers e outros autores conseguiram, através de diversas publicações científicas e também na divulgação nos meios de comunicação, a liberação para o uso cosmético da TBX (DALL'MAGRO; SANTOS; VALCANIA, 2015).

A toxina botulínica está aprovada para ser utilizada em diferentes condições patológicas das áreas médica e odontológica e é utilizada em pelo menos 85 países, inclusive no Brasil. A Anvisa aprovou, para serem utilizados no Brasil, Botox® e Myobloc® em 2000, Dysport® em 2001, Prosigne® em 2003, Xeomin® em 2010 e Botulift® em 2013 (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

Em 2014, o Conselho Federal de Odontologia aprovou o uso da toxina botulínica para procedimentos odontológicos, e vetou para uso em procedimentos não-odontológicos. Em 2016, o CFO aprovou o uso da toxina botulínica à classe odontológica, também para procedimentos estéticos, desde que dentro das áreas de atuação da Odontologia, ou seja, no campo de atuação de cabeça e pescoço (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

4.2 MECANISMO DE AÇÃO

A toxina botulínica (TBX) é um peptídeo hidrofílico de origem biológica, com alta massa molecular e de baixa difusibilidade nos tecidos, produzido principalmente pela bactéria anaeróbia Gram-positiva *Clostridium Botulinum* que forma esporos e que é causadora do botulismo, uma doença grave, de rápida evolução e que pode levar a óbito (JOHNSON; MONTECUCCO, 2008; ZATTI, 2013). No entanto, em baixas doses, pode ser empregada como agente terapêutico em várias condições patológicas (COOPER, 2009; DRESSLER; BENECKE, 2007; MAHAJAN; BRUBAKER, 2007; SPOSITO, 2004).

Existem oito sorotipos de bactérias (A, B, C alpha, C beta, D, E, F e G) que produzem sete exotoxinas distintas. Os sorotipos A e B são os mais empregados na

prática médico-odontológica, e são capazes de causar efeitos bem conhecidos e controlados sobre a musculatura e outras estruturas de seres humanos que recebem influência colinérgica (COOPER, 2009; SPOSITO, 2004; SUTCLIFFE et al., 2005).

A ação da toxina botulínica consiste em bloquear a liberação de acetilcolina, um neurotransmissor que leva mensagens entre o cérebro e as fibras musculares, ou seja, transfere do cérebro para os músculos a “ordem” de movimento, que acontecerá através da contração muscular. Quando não efetuado esse comando de movimentos, esse tecido muscular repousa ou relaxa, dando um alívio na tensão dos músculos da região aplicada (HORIBE, 2000).

De forma mais específica, a TBX age seletivamente no terminal nervoso periférico colinérgico do nosso corpo, onde são liberados os neurotransmissores que são utilizados para ativar o sistema parassimpático, sendo a acetilcolina um dos seus principais neurotransmissores (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

Uma vez injetada no músculo, a TBX atinge a terminação nervosa colinérgica através da associação de propriedades de dispersão e difusão, e chegando, inicia sua ação de inibir a liberação de acetilcolina. A sequência da ação inclui: a ligação à terminação nervosa colinérgica; a internalização/translocação; a inibição da liberação (exocitose) do neurotransmissor dependente de cálcio (Quadro 1) (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

A molécula de TBX-A deve conter duas cadeias moleculares intactas (sendo uma leve e uma pesada), para que seja viável a quebra específica das proteínas essenciais para a medição da liberação do neurotransmissor, no caso a acetilcolina. As terminações nervosas possuem, em suas membranas, receptores específicos, onde acontece a ligação da TBX-A ao receptor de alta afinidade, presente no neurônio colinérgico dos nervos motores, que são responsáveis pela movimentação dos músculos (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

No momento em que a TBX-A se liga ao neurônio, através da célula neuronal, ocorre o processo de internalização da toxina botulínica intermediado por um receptor de endocitose, que se localiza na porção amielínica da junção neuromuscular (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

A inibição da exocitose de neurotransmissores acetilcolina acontece através de uma atividade proteolítica zinco-dependente da cadeia leve, que quebra seletivamente as ligações peptídicas de uma proteína SNARE (*Soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor Attachmentprotein-Receptor*) essencial para a

liberação do neurotransmissor que é dependente de cálcio. Assim, a cadeia leve exerce seu efeito quebrando as proteínas que são responsáveis pela fusão das vesículas de acetilcolina com a membrana celular da terminação nervosa (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

A síntese ou o armazenamento de acetilcolina, até mesmo a condução dos sinais elétricos pela fibra nervosa, não são diretamente afetados pela TBX-A. Segundo evidências, a paralisia nervosa induzida pela ação da toxina estimula o crescimento de “brotamentos” axiais laterais nos neurônios, na fase inicial de recuperação após o bloqueio químico, num período aproximado de dois meses. Esses “brotamentos” nervosos restauram de maneira pacífica o tônus muscular (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

Durante as fases tardias ocorre o restabelecimento das proteínas de fusão e a formação de novos brotamentos, de modo que a junção neuromuscular se recupera (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANAIA, 2015).

Quadro 1 - Etapas da Ativação da TBX

Ligação	A cadeia pesada da TBX é responsável por sua ligação altamente específica a um receptor (acceptor) localizado na membrana pré-sináptica. Essa ligação é rápida e irreversível, estimada <i>in vitro</i> em aproximadamente 32 a 64 minutos.
Internalização	Através do mecanismo de endocitose, a TBX é envolvida pela membrana celular, que forma uma vesícula em volta dela e a transporta para o interior da célula.
Redução e translocação da ponte dissulfídica	Após a internalização, a ponte dissulfídica é quebrada por um processo ainda desconhecido. A parte terminal da cadeia pesada promove a penetração e a translocação da cadeia leve através da membrana celular para o citoplasma da terminação nervosa.
Bloqueio (atividade enzimática metaloprotease da cadeia leve)	Para que a vesícula de acetilcolina se funda à membrana pré-sináptica e seja liberada na junção neuromuscular são necessárias três proteínas de fusão (SNARE <i>proteins</i>). A cadeia leve da TBX-A provoca a clivagem enzimática de uma dessas proteínas (a proteína SNAO-25), impedindo a liberação do neurotransmissor. Esse processo é conhecido como denervação química funcional e não lesa o nervo nem altera a produção de acetilcolina, apenas a estrutura responsável pela transmissão do sinal nervoso através da junção neuromuscular (JNM).

Fonte: Dall’Magro, Santos e Valcanaia (2015)

Diferentemente do que se pensava no passado, a TBX não causa paralisia nervosa muscular irreversível. Estudos recentes mostraram que a junção neuromuscular original é capaz de recuperar sua função, gradativamente após esse período (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANIA, 2015).

O efeito pode ser percebido após 48 horas, sendo que, em 15 dias, observa-se a estabilidade máxima da toxina, que dura, aproximadamente, o período de 4 a 6 meses. A transmissão neuromuscular e a função muscular normal restabelecem-se gradualmente (HORIBE, 2000).

A aplicação terapêutica é feita por via muscular, isso é, a substância botulínica é injetada diretamente no músculo desejado para ocorrer a paralisia da sua tensão, e a aplicação para fins estéticos é realizada por via subcutânea (HORIBE, 2000).

4.3 USO DA TOXINA BOTULÍNICA EM SORRISO GENGIVAL

O sorriso, característica inerente a todos nós, possui singularidades – às vezes não tão positiva – podendo comprometer a harmonia e estética desejada. Neste contexto, os lábios, o bordo da margem gengival e os dentes são as estruturas essenciais na arquitetura do sorriso (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2007).

Atualmente, a quantidade de gengiva à mostra no sorriso apresenta um padrão no conceito de esteticamente aceitável. É consenso, entre a maioria dos profissionais da Odontologia, que durante o sorriso, o lábio superior deve posicionar-se ao nível da margem gengival dos incisivos centrais superiores (COELHO et al., 2017; KANE; SATTLER, 2016; PRETEL; CAÇÃO, 2016;).

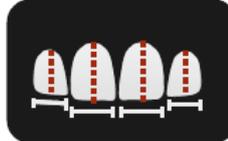
Ao ser realizada a contração adequada do lábio superior, deve haver 3 mm de exposição simétrica da gengiva, seguindo o contorno do lábio inferior. Para considerar um sorriso gengival deve haver uma exposição gengival acima de 3 mm durante o sorriso espontâneo (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

Segundo Oliveira e colaboradores (2011), os padrões de estética atuais possuem conceitos específicos baseados num dimorfismo sexual e na influência da idade. Sabe-se que as mulheres tendem a expor mais a gengiva do que os homens. Assim, como dito anteriormente, no qual uma faixa de gengiva saudável e contínua, com até 3 mm de exposição ao sorriso natural pode ser desejável para as mulheres, ao contrário dos homens, onde pode-se desejar um sorriso apenas com a exposição

dos dentes anteriores sem a presença da faixa contínua de gengiva. Com o passar dos anos, a influência da idade acarreta na perda de tonicidade muscular, ocorrendo uma diminuição considerável da visibilidade dos dentes superiores e um aumento proporcional da exposição dos incisivos centrais inferiores (PECK et al., 1992; VIG; BRUNDEL, 1978).

Para chegarmos ao correto diagnóstico, devemos obrigatoriamente avaliar clinicamente os pacientes com queixa de sorriso gengival. Os fatores que devem ser analisados são: distância interlabial em repouso; exposição dos incisivos superiores durante o repouso e a fala; arco do sorriso; proporção largura/comprimento dos incisivos superiores; características morfofuncionais do lábio superior (Figura 1) (SEIXAS, 2011).

Figura 1 - Checklist dos aspectos estéticos a serem considerados no diagnóstico de sorriso gengival

Distância Interlabial	Exposição dos IS em repouso	Arco do Sorriso	Proporção L/C dos IS	Caract. Morfo-Func. do Lábio Superior
				
1-3mm <input type="checkbox"/>	<1mm <input type="checkbox"/>	Agradável <input type="checkbox"/>	<65% <input type="checkbox"/>	Curto <input type="checkbox"/>
>3mm <input type="checkbox"/>	1-4,5mm <input type="checkbox"/>	Plano <input type="checkbox"/>	75-80% <input type="checkbox"/>	Fino <input type="checkbox"/>
	>4,5mm <input type="checkbox"/>	Reverso <input type="checkbox"/>	>85% <input type="checkbox"/>	Hipermobilidade <input type="checkbox"/>

Fonte: Seixas (2011).

Para uma avaliação mais minimalista, ao analisarmos a distância interlabial em repouso, devemos registrar – por meio de fotografia inicial – o posicionamento dos lábios em repouso. Os registros variam de 1 a 5 mm, no qual são determinados pelos fatores: lábios entreabertos, dentes levemente afastados e parte do terço incisal dos incisivos superiores visíveis, que dependem da altura dos lábios, idade e sexo do paciente (ARNETT; BERGMAN, 1993; FRADEANI, 2004; ZACHRISSON, 1998). Pode-se observar os aumentos no espaço interlabial à partir do lábio superior anatômico curto, excesso maxilar vertical e protrusão mandibular com mordida aberta. Já o espaço interlabial reduzido é encontrado nos casos de deficiência

maxilar vertical, lábio superior anatomicamente longo e retrusão mandibular com mordida profunda (SUGUINO et al., 1996).

Outro fator citado é a exposição dos incisivos superiores durante o repouso e a fala, cujo registro é realizado por meio de uma radiografia cefalométrica, medindo a distância entre a borda incisal do incisivo central superior e o contorno inferior do lábio superior, no qual a quantidade a ser exposta varia para mulheres entre 2 a 4,5 mm e de 1 a 3 mm para homens. Como todos nós apresentamos um processo de amadurecimento e maturação dos tecidos, é normal que, ao longo dos anos de vida, esses valores sejam diminuídos. Para a análise em momentos de fala, orienta-se que o paciente fale frases com fonemas (consoantes) que capturam maior exposição dos incisivos. Já em momentos de repouso estão relacionados: uma maior exposição dos incisivos superiores a extrusão desses dentes; o padrão facial dolicocefálico; o excesso vertical maxilar; o lábio superior curto (SEIXAS, 2011).

O arco do sorriso é a forma que se dá para criar um arranjo agradável ou desagradável ao nosso sorriso, composta pelo lábio inferior e as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores (SARVER, 2001). Durante o sorriso voluntário, a curvatura da borda incisal dos dentes anterossuperiores deve estar em harmonia com a curvatura da borda superior do lábio inferior (GOLDSTEIN, 1980). O ideal é que a curvatura das incisais fiquem paralelas ao lábio inferior e as incisais ligeiramente afastadas ou tocando levemente o lábio (CÂMARA, 2010).

Baseando-se na quantidade de tecido gengival exposto, podemos classificar o sorriso em leve, moderado e severo, ou em sorriso baixo, médio e alto (ACKERMAN; ACKERMAN, 2002). Quando o classificamos em baixo, nenhuma porção de gengiva é exposta e o lábio superior sobrepõe parte da coroa clínica dentária; em médio quando é visível de 1 a 3 mm do zenit gengival ao bordo inferior do lábio superior; e em alta quando uma quantidade maior que 3 mm de gengiva é exposta entre a margem gengival e o lábio superior, mostrando toda a altura cérvico-incisal (ANDRADE; VIEIRA, 2004; MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2007).

Diversos fatores etiológicos têm sido apresentados para o sorriso gengival, e, em função da etiologia, ainda podem ser classificados em dentário, gengival, ósseo e muscular (ACKERMAN; ACKERMAN, 2002).

Com respeito à etiologia dentária, ter-se-á extrusão excessiva dos incisivos superiores, peculiaridades do *overbite*, no qual podemos tratar através de Ortodontia, apenas com mecânica intrusiva. Em termos de etiologia gengival, haverá

uma desproporção altura x largura da coroa clínica, no qual podemos associar ao excesso de tecido gengival pontual, causado, por exemplo, por uma hiperplasia gengival ou casos de erupção passiva. Em etiologia óssea, haverá uma avaliação craniofacial através da cefalometria, que irá demonstrar um excesso vertical maxilar, comumente sendo manifestado em pacientes com crescimento predominantemente vertical (dolicocefálicos). Nesses casos, o tratamento indicado seria cirurgia ortognática. Por fim, em etiologia muscular é induzida a análise muscular, onde é observado o comprimento e a contração labial durante o sorriso espontâneo. Quando tais fatores estão normais a única causa é a hipercontração dos músculos elevadores do lábio, determinando o sorriso gengival. Nesta última etiologia a TBX estará bem indicada na correção temporária do sorriso gengival, e nas demais etiologias pode ser associado aos tratamentos mais invasivos (CHOU et al., 2014; DALL'MAGRO; SANTOS; VALCANIA, 2015; GARBER; SALAMA, 1996; GROVER et al., 2015).

4.3.1 Anatomia muscular relacionado ao sorriso

Seguindo a análise gengival citada acima, iremos analisar os músculos envolvidos nos movimentos que formam o sorriso gengival (Quadro 2) e os músculos pertencentes à região circundante à boca (Figura 2).

O sorriso possui as características da sua aparência determinada principalmente pela atividade anatômica do músculo levantador do lábio superior (LLS), do músculo elevador alar nasal (LAN), do músculo zigomático menor (ZMI) e do músculo zigomático maior. São exatamente estes músculos que determinam a quantidade de elevação labial que ocorre durante o sorriso e, portanto, devem ser estes a serem desativados pela ação da TBX (HWANG et al., 2009).

Primeiramente, o músculo orbicular da boca, que constitui a maior parte dos lábios, formando um esfíncter ao redor da boca, é um músculo circunferencial bilateral que faz movimentos de fechamento e de franzimento da boca. Sua parte superior ancora-se ao septo nasal e à maxila, e na parte inferior à porção medial da mandíbula. Sua ação é a de comprimir os lábios contra os dentes superiores e inferiores, promover o fechamento da boca e protrair os lábios (parte marginal). Sua ação é muito acentuada durante o beijo e o sopro (BARBOSA; BARBOSA, 2017; MAIO; RZANY, 2009).

O principal músculo, que é o zigomático maior, tem origem atrás do músculo zigomático menor, na face malar do osso zigomático (anterior à sutura zigomática-temporal) e corre inferiormente e medialmente ao ângulo da boca, inserindo-se nele. Sua função baseia-se em contrair e puxar para cima e lateralmente o ângulo da boca. Devido a esta ação é conhecido como músculo do riso, assim como o músculo risório (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

O músculo zigomático menor surge da face lateral do osso zigomático (atrás da sutura maxilar), e está situado medialmente ao músculo zigomático maior. Passa para baixo e para dentro, em continuidade com o músculo orbicular, na margem externa do músculo levantador do lábio superior, ou seja, no ângulo da boca, inserindo-se na pele do lábio superior. A função do músculo zigomático menor é elevar e abduzir o lábio superior (MAIO; RZANY, 2009).

O principal músculo que eleva o lábio é o músculo levantador do lábio superior (LLS) que tem origem a aproximadamente 1,5 cm da margem infraorbital, logo acima do forame infra-orbitário, o qual é recoberto pelo músculo orbicular do olho. Suas fibras se dirigem obliquamente para o lábio superior onde se inserem na sua metade lateral, e muitas vezes esta inserção atinge a zona vermelha do lábio. Algumas de suas fibras se entrelaçam com as do músculo orbicular da boca. Sua principal função é elevar o lábio superior, acentuando a prega naso-labial (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

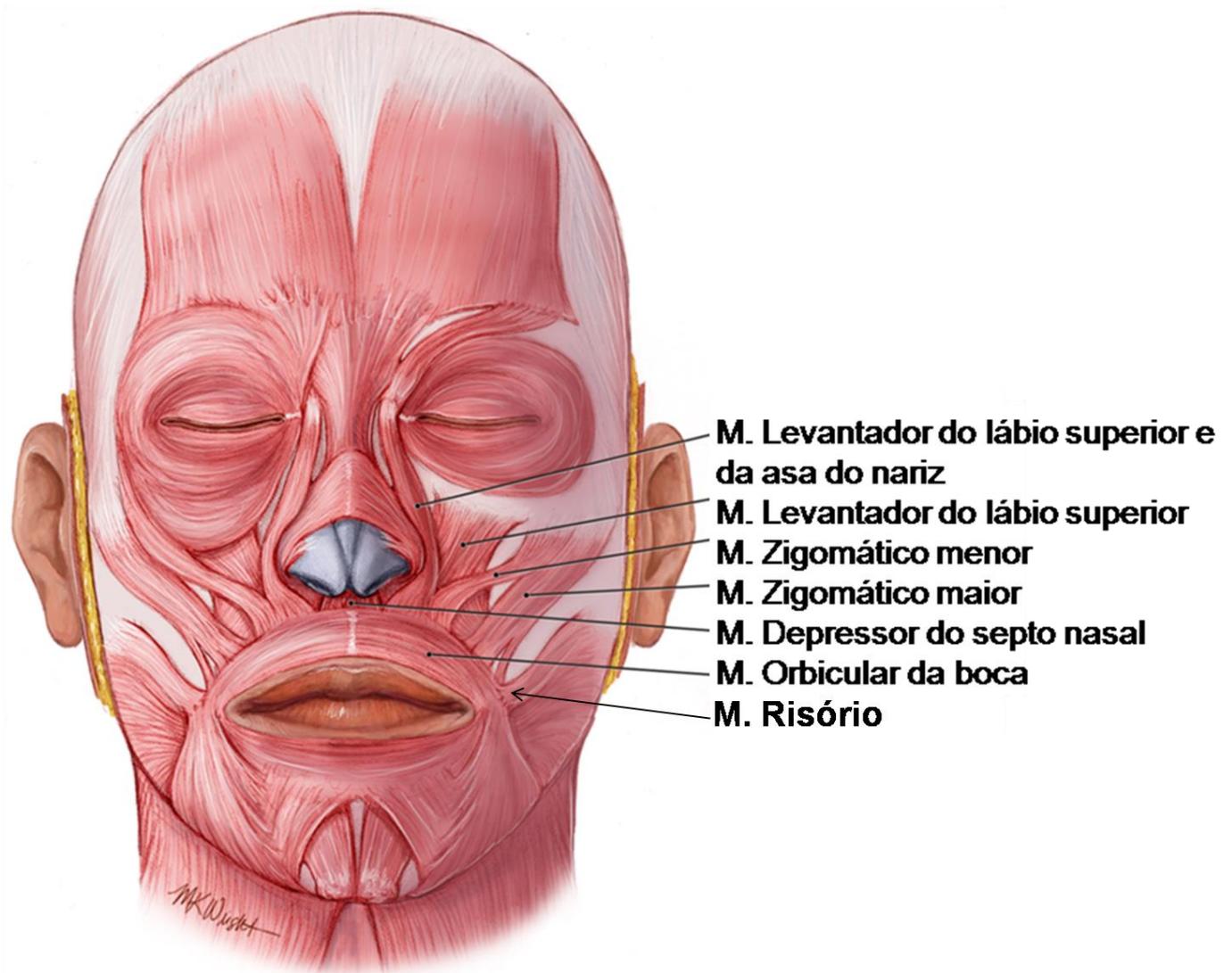
O músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz (LAN) tem origem óssea do processo frontal da maxila e insere na cartilagem da asa do nariz e lábio superior. Suas fibras mantêm relação de proximidade com a artéria e veia facial. Exerce a função de elevar as asas do nariz, bem como a dilatação das narinas e elevar o lábio superior. O sorriso gengival pode resultar da ação excessiva do músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz, tanto como do músculo elevador do lábio superior (MAIO; RZANY, 2009).

Quadro 2 - Visão geral dos músculos responsáveis pelo sorriso gengival

MÚSCULO	AÇÃO	SINERGISTA	ANTAGONISTA
Músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz	Porção medial: dilatar as narinas Porção lateral: elevação do lábio superior	Porção medial: m. dilatador nasal Porção lateral: m. levantador do lábio superior, ms. Zigomático maior e menor e m. elevador do ângulo da boca	Músculo depressor do ângulo da boca e músculo orbicular da boca
Músculo elevador do lábio superior	Elevação do lábio superior	Porção lateral do m. elevador do lábio superior e da asa do nariz, m. elevador do ângulo da boca e ms. Zigomático maior e menor	Músculo depressor do ângulo da boca e músculo orbicular da boca

Fonte: Maio e Rzany (2007).

Figura 2 - Músculos visados na literatura para tratamento de sorriso gengival



Fonte: Nasr et al. (2015)

4.3.2 Indicações e contra – indicações

Como citado anteriormente, a toxina botulínica teve sua utilização terapêutica primeiramente estudada por Scott e seus colaboradores em 1973, em primatas. Com o passar dos anos, a primeira ação de uso da toxina como agente terapêutico foi ser introduzida ao tratamento de estrabismo, no final da década de 1970. Desde então tem sido ampliado em diversos campos, abrangendo sua capacidade terapêutica no tratamento de doenças causadas pelo excesso de contração muscular, tais como bruxismo, biquismo (apertamento dental), disfunção temporo-mandibular (DTM), hiperfrofia do masséter, sialorréia, assimetria do sorriso, sorriso gengival, dor miofacial e mais recentemente tem sido descrita a utilização profilática para a redução da força muscular dos músculos masséter e temporal em alguns casos de implantodontia de carga imediata (CARVALHO et al., 2014; SEVILHA, et al., 2011; SHIMAOKA; ANDRADE, 2011; MAGALHÃES, 2007).

De maneira específica, já se descobriu que a partir da etiologia do sorriso gengival, podendo essa ser dentária, gengival, óssea e/ou muscular, a única em que o tratamento indicado a partir da injeção de toxina botulínica para o uso terapêutico é no caso de etiologia muscular à partir da hipercontração dos músculos elevadores do lábio superior (OLIVEIRA; MOLINA; MOLINA, 2011).

O sorriso gengival com suas características apresenta casos, em grande maioria, associados a sulcos nasolabiais profundos, sendo nesse também indicado o tratamento por toxina botulínica e encontramos também sorrisos gengivais com sulcos nasolabiais planos, os quais geralmente apresentam outras etiologias, não sendo essas musculares, e nestes casos a terapia com TBX estaria recomendada apenas em associação a outro procedimento terapêutico, correspondente a sua etiologia. Em contraste com os tratamentos invasivos, a utilização da toxina botulínica, que já é amplamente utilizada na prevenção e correção de alterações causadas pela contração muscular nos terços médio e inferior da face e pescoço, representa um método simples, rápido e eficaz para a correção temporária da estética do sorriso gengival (OLIVEIRA et al., 2011; PATEL et al., 2013)

O tratamento é indicado para pacientes que não querem passar por procedimentos cirúrgicos, ou que desejam uma avaliação prévia antes de um procedimento menos conservador, assim como para sorrisos assimétricos,

esclarecendo sempre ao paciente, que o tratamento não produzirá um sorriso perfeitamente simétrico, e sim, mais harmônico (ANDRADE; VIEIRA, 2004).

É dito como contra-indicado o uso de toxina botulínica em pacientes gestantes, lactantes, com alguma infecção ativa no local do tratamento (por exemplo: herpes, acne com pústula ou celulite), presença de quelóide, algum sangramento anormal (trombocitopenia, uso de anticoagulantes), cicatrização comprometida, imunossupressão, atrofia cutânea (por exemplo: uso de esteróides por via oral, síndromes genéticas como a de Ehlers-Danlos), dermatoses ativas na área de tratamento, sensibilidade ou alergia aos componentes da toxina botulínica como albumina humana, lactose, succinato de sódio, etc., movimento motor grosso enfraquecido como poliomielite ou paralisia de Bell, distúrbio neuromuscular como esclerose lateral amiotrófica, miastenia grave, síndrome de Lambert-Eaton e miopatias, incapacidade de contrair os músculos da região do tratamento antes de tratar, cirurgia periorbital ou ocular dentro de seis meses anteriores, medicamentos que podem potencializar o efeito da toxina (aminoglicosídeos, penicilina e bloqueadores de cálcio), condição sistêmica descontrolada, profissão que necessita de expressão facial sem comprometimentos (DALL’MAGRO; SANTOS; VALCANIA, 2015).

Além disso, quando mal utilizada, a toxina botulínica pode comprometer a expressão facial do paciente. Dependendo do ângulo aplicado, pode-se não haver movimento algum na face, deixando um rosto artificial. Por isso o profissional deve conhecer as áreas de risco da aplicação da toxina botulínica (MARCIANO et al, 2014).

4.3.3 Protocolo clínico

Previamente à aplicação da TBX, tratamento minimamente invasivo, devemos seguir protocolos previamente estabelecidos de maneira rigorosa e criteriosa. Em primeira instância, devem ser realizados os processos *sine qua non* podemos dar início a qualquer tratamento, sendo estes: realizar uma criteriosa e investigativa anamnese do paciente, concluindo que não há nenhuma contra-indicação para realização do tratamento e o exame clínico intra e extra-oral.

Diante de um correto diagnóstico de sorriso gengival estabelecido, com etiologia de hiperfunção dos músculos levantadores do lábio superior, devemos

proceder na adequada documentação do caso, a partir de fotografias em diferentes ângulos, sendo elas em momento de sorriso espontâneo e sorriso estimulado, utilizando o auxílio de recursos – como, por exemplo, a sonda milimetrada - que nos permite termos referências quanto à altura do sorriso. São itens prudentes a serem adotados: o esclarecimento de dúvidas do paciente, assim como a técnica a ser utilizada - trazendo a ciência dos seus limites, tempo de duração e riscos - também deve ser preconizado, visto que todo procedimento biológico não é uma ciência exata, no qual cada organismo responde a ação da droga de maneira individual e imprevisível, o que pode muitas vezes causar desagradados. Em seguida, o paciente deve assinar o Termo de Consentimento Informado e Esclarecido (CARVALHO; SHIMAOKA; ANDRADE, 2011).

Após isso, devemos realizar a tomada de medidas com precisão em relação à borda inferior do lábio superior ao zênit gengival do dentes da bateria labial superior, utilizando o mesmo instrumento utilizado na documentação (sonda milimetrada), com o paciente sorrindo espontaneamente e forçadamente, tomando nota no prontuário, principalmente em situações em que o paciente possua assimetrias faciais (BARBOSA; BARBOSA, 2017; CARVALHO; SHIMAOKA; ANDRADE, 2011).

Protocolo de Tratamento, segundo Dall’Magro et al. (2015):

- 1- Anamnese/exame inicial: diagnóstico de sorriso gengival bilateral;*
- 2- Assinatura do Termo de Consentimento Informado e Esclarecido;*
- 3- Documentação - fotografias / filmagem do caso;*
- 4- Higienização da face com solução aquosa de clorexidina 0,12%;*
- 5- Demarcação da face (lápiz dermatográfico branco);*

A determinação dos locais de punção será feita solicitando ao paciente que realize um sorriso forçado, causando a contração do lábio superior. Normalmente este ponto coincide com um distanciamento horizontal de 10 mm a partir da asa do nariz e vertical a 30 mm da comissura da boca com os lábios em repouso (ponto de Yonsei) (HWANG, 2009).

6- Anestesia: anestésico tópico (lidocaína 25 mg/g; prilocaína 25 mg/g);

Para a aplicação do produto, os materiais a serem utilizados são: uma seringa estéril de 1 mL com resíduo zero, 1 agulha de 6 mm/32 G, gaze estéril, luvas de procedimento estéreis, algodão estéril, gelo, solução aquosa de clorexidina a 2%, lápis dermatográfico branco (para a demarcação das áreas de segurança e/ou dos pontos de aplicação), campo cirúrgico estéril e anestésico tópico (EMLA® – lidocaína a 2,5%: prilocaína a 2,5%). Sempre devemos observar e anotar a data de fabricação, lote e validade do produto no prontuário do paciente, muito importante caso seja necessária alguma notificação ao fabricante ou à ANVISA (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

Para manusear a toxina botulínica tipo A, será utilizado como padrão a marca Botox®, do fabricante Allergan. É necessário realizar a reconstituição da toxina, ou seja, sua diluição. Considerando um frasco de 100 U de toxina botulínica do tipo A - é preciso providenciar um frasco de soro fisiológico estéril injetável de 0,9%, que atuará como diluente, uma seringa estéril de 2 mL e uma agulha estéril de 25 mm/22 G, sempre seguindo as instruções do fabricante (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

Seguindo as normas do fabricante da marca Botox®, Allergan – é utilizado como diluidor 2 mL de cloreto de sódio a 0,9% para diluição de um frasco de 100U – com a seringa estéril de 2 mL e agulha estéril de 25 mm/22 G, aspira-se 2mL do soro fisiológico estéril. Logo após, é introduzida a agulha no centro de borracha do frasco contendo 100U de toxina botulínica tipo A, que é armazenada a vácuo, numa direção de 45° do frasco e o embolo da seringa deve ser segurado, dispensando muito lentamente 2 mL do diluidor dentro do frasco, evitando assim a formação de bolhas de ar. Realizam-se movimentos circulares do frasco, misturando a solução delicadamente. Concluída a dissolução da toxina botulínica, haverá então: 1 ml de solução = 50 U de toxina, e em 2 ml de solução = 100U de Toxina.

Dentro da marca Botox® podem existir frascos com alternativas de quantidades da substância, sendo eles de 50 U, 100 U e 200 U. Também é possível diluir tais unidades com diferentes soluções de cloreto de sódio a 0,9%, no qual os valores encontrados estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Diluição para frascos de toxina botulínica da marca Botox® (Allergan) de 50 Unidades, 100 Unidades, e 200 Unidades

Diluyente adicionado (cloreto de sódio a 0,9%)	Frasco de 50U	Frasco de 100U	Frasco de 200U
	Dose Resultante Unidades por 0,1 mL	Dose Resultante Unidades por 0,1 mL	Dose Resultante Unidades por 0,1 mL
0,5 mL	10	20	40
1 mL	5	10	20
2 mL	2,5	5	10
2,5 mL	2	4	8
4 mL	1,25	2,5	5
8 mL	NA	1,25	2,5
10 mL	NA	1	2

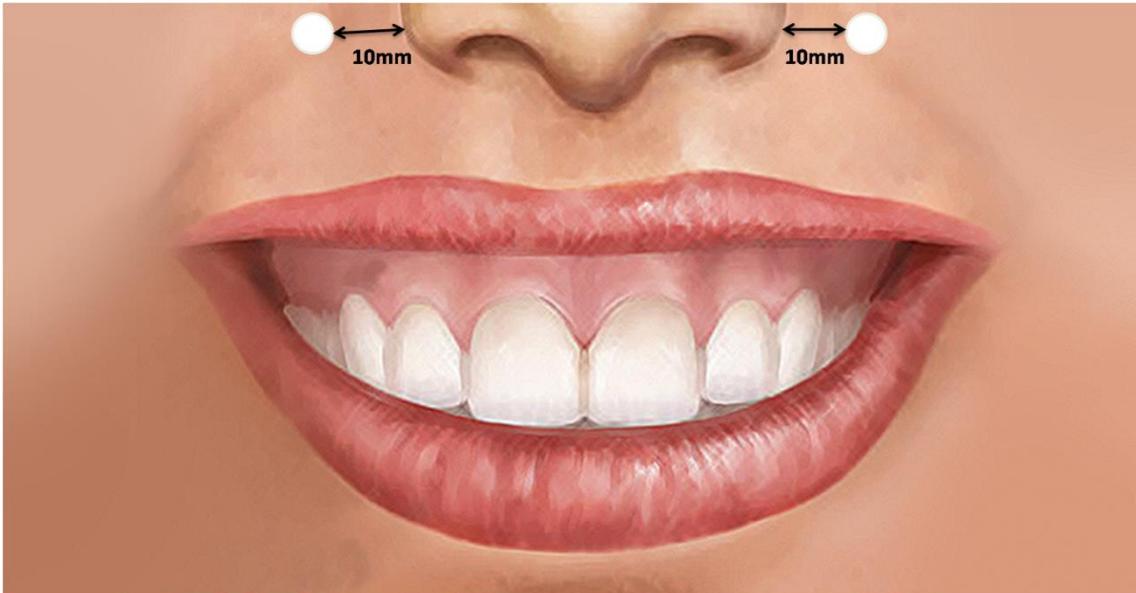
Fonte: Allergan (2014)

7- Aplicação do produto (área demarcada); 2,5 unidades (U) – da marca Botox® - de cada lado (ao lado da narina, em torno de 10 mm de distância, no sulco naso-labial – Figura 3);

As aplicações devem ser realizadas com os músculos em repouso. Punções muito laterais à asa do nariz podem comprometer músculos adjacentes e aumentar as chances de assimetria do sorriso (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

Em casos moderados e severos a dosagem correta a ser aplicada é de 2,5 unidades injetadas no máximo em quatro locais. Esta dosagem é suficiente, o que varia é o número de locais de injeção, sendo dois locais de aplicação para aqueles que apresentam 3 a 5 mm de exposição gengival e quatro locais de aplicação para aqueles com mais de 5 mm de exposição, no qual os pontos acrescentados são localizados lateralmente aos pontos demarcados no sulco naso-labial. Havendo exposição menor que 3 mm não se recomenda o uso de TBX pelo risco de sobrecorreção. Para haver a divisão igualmente em ambos os lados, deve ser aplicado com a inserção de toda a agulha de 4 mm em um direcionamento oblíquo à superfície da pele. A aplicação de gelo após a punção é uma boa alternativa para evitar e/ou minimizar edemas e hematomas locais (BARBOSA; BARBOSA, 2017; POLO, 2005).

Figura 3 - Pontos de aplicação da toxina botulínica em sorriso gengival



Fonte: Zangrando (2017).

Além da marca Botox® (Allergan), existem no mercado outros fabricantes, de diversos países pelo mundo, que fabricam a mesma substância com marcas diferentes, no qual seguem padrões singulares cada um. Durante a revisão de literatura percebemos que não há intercambiabilidade de unidades entre as apresentações de toxina botulínica tipo A, por isso é essencial dedicar extrema atenção na marca a ser utilizada durante os procedimentos, evitando assim erros de dosagem. Desse modo, foi anexada uma tabela comparativa de algumas marcas encontradas no mercado, onde podemos encontrar em Anexo 1.

8- Recomendações: cabeça elevada por 4 h; não comprimir a região; não realizar atividades físicas por 24 h;

O paciente deve ser instruído a evitar realizar ações que aumentem a circulação sanguínea ou possam aquecer o local - como exposição ao sol, aplicação de compressas quentes, exercícios físicos, abaixar a cabeça – evitar também mascar chicletes, falar muito, sorrir, mastigar, lavar ou enxugar os lábios, escovar os dentes, deitar sobre a região aplicada ou exercer pressão de qualquer espécie, pois essas condições podem causar a migração do produto a locais adjacentes, assim evita-se efeitos pós-operatórios indesejáveis. Outro fator favorecedor a amenização

do edema é uso de bolsa de gelo de 10 a 25 minutos a cada hora no local de punção, se necessário (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

9- Cuidados de armazenamento do Botox;

Segundo o fabricante Allergan, após aberta a embalagem e reconstituída a solução, que se indica o uso em até 4h após a diluição, deve-se armazenar sob refrigeração entre 2°C a 8°C por, no máximo, 3 dias (72 horas). O mesmo serve para embalagens intactas, que além de armazenamento em geladeiras, pode ser conservado em *freezer* numa temperatura de -5°C.

10- Agendamento da revisão (Fotografias finais): entre 15 e 30 dias.

Os resultados serão melhor observados 2 semanas após a aplicação, por tal motivo o retorno deve ser agendado 15 dias após o procedimento. Prevê-se que os resultados esperados para essa sessão pós-operatória são o relaxamento do lábio superior e a redução do sorriso gengival e sulcos nasolabiais. Se o paciente estiver satisfeito com o resultado pode-se realizar as fotografias finais. Caso necessária uma nova aplicação para alcançar o resultado almejado, pode-se realizar uma nova aplicação no intervalo entre 90 a 180 dias, período de atividade da TBX sobre o músculo. A necessidade de reaplicação é em média de seis meses, podendo variar de 4 a 8 meses (BARBOSA; BARBOSA, 2017; WOO-SANG et al., 2009).

4.3.4 Efeitos adversos

Sempre que são realizados procedimentos de aplicação da toxina botulínica, em qualquer local da face, estamos sujeitos a possíveis efeitos adversos que podem ocorrer durante o tratamento, no qual o paciente deve ser conscientizado previamente a realização do procedimento. Esses efeitos colaterais incluem reação alérgica, hipoestesia transitória, dor e edema no local da aplicação, eritema, entorpecimento temporário, náusea, dor de cabeça, extensão para regiões próximas levando a paralisia indesejada de músculos adjacentes, xerostomia e alteração de voz (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2007).

Já nos procedimentos de aplicação de toxina botulínica em sorriso gengival teremos efeitos adversos mais específicos. No tema abordado nessa revisão de

literatura, podemos encontrar como efeitos colaterais indesejáveis como: paralisia do músculo causada pela sobredosagem da TBX; efeitos de assimetria, consequente da desproporção das dosagens aplicadas aos pontos bilaterais; leve queimação no local da injeção; alterações na função bucal, ptose labial, sialorréia, comprometimento da fala ou deglutição e assimetrias faciais dinâmicas e/ou estáticas. Estes efeitos colaterais geralmente são inerentes à técnica, dosagens e negligência dos cuidados posteriores pelo paciente (BARBOSA; BARBOSA, 2017; WOO-SANG et al., 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A toxina botulínica é uma ótima opção de tratamento para pacientes mais inseguros aos procedimentos invasivos, visto que se trata de uma técnica segura, rápida, eficaz e minimamente invasiva, além de haver grande satisfação dos pacientes após o tratamento. Como já foi demonstrado em inúmeros estudos, a TBX é uma ótima alternativa para tratamentos dentro da Odontologia. Desse modo, é importante que seja difundido mais o uso da toxina botulínica por cirurgiões-dentistas, voltado tanto a tratamentos terapêuticos, como estéticos.

A Odontologia não é uma ciência exata, por isso o cirurgião-dentista deve levar em consideração os variantes presentes em cada paciente, tais como, gênero, idade, saúde periodontal, bem como a etiologia do sorriso gengival, assim buscando um resultado agradável aos olhos do paciente.

É de extrema importância obter o correto diagnóstico de sorriso gengival, e buscar a etiologia causadora para obter sucesso no tratamento, sendo essa ser necessariamente muscular, oriunda dos músculos elevadores do lábio superior, para poder ser tratada através da aplicação da toxina botulínica. Entretanto, cabe ao cirurgião-dentista saber realizar uma boa seleção de caso, assim podendo associar tratamentos, como no caso de etiologias distintas à muscular, poder então associar o tratamento invasivo ao uso da toxina botulínica, havendo qualidade nos resultados encontrados.

O profissional deve estar atualizado dos padrões de beleza atuais, para poder oferecer ao paciente uma estética associada ao equilíbrio e harmonia da face, não apenas dentes semelhantes à perfeição em sua cor e forma e suas chaves de oclusão, como a literatura pressupõe.

Muitas vezes o paciente que não realiza um procedimento cirúrgico por medo e insegurança, e ao buscar o tratamento com a toxina botulínica acaba se deparando com a desvantagem de um alto custo e resolutivo temporariamente, visto que tem duração máxima de 8 meses. Contudo, no sorriso gengival, por ser necessária uma pequena quantidade de TBX-A para paralisação do músculo, esse valor acaba sendo minimizado, tornando-se agradável e extremamente compensatório perante as vantagens oferecidas. Visto isso, o paciente sairá satisfeito por solucionar o problema de uma maneira eficaz, através de um

procedimento minimamente invasivo, rápido, quase indolor, com resultado imediato e com um custo baixo em comparação aos procedimentos cirúrgicos.

Por fim, é imprescindível que o cirurgião-dentista, o qual possui um vasto conhecimento anatômico e fisiológico sobre as estruturas da cabeça e pescoço, busque sempre oferecer tratamentos conservadores com eficácia e segurança ao seu paciente, tanto na cavidade oral como na face, estando ciente que a Odontologia, como todas as áreas da saúde, não é uma ciência exata, ou seja, há riscos que podem ocorrer como efeitos colaterais e/ou resultados sem sucesso. Por isso, como maneira de minimizar qualquer efeito indesejável, é substancial que o cirurgião-dentista esteja capacitado para realizar tratamentos com uso da toxina botulínica, através do conhecimento teórico-científico sobre sua utilização e de treinamento prático específico.

REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, M. B.; ACKERMAN, J. L. Smile analysis and design in the digital era. **Jornal de Ortodontia Clínica**, Hempstead, v. 36, no.4, p. 221-236, 2002.
- ALLERGAN: Allergan Pharmaceuticals Ireland. Responsável técnico: Elizabeth Mesquita. São Paulo: Allergan produtos farmacêuticos LDTA, 2014. Bula de remédio.
- ANDRADE C. M.; VIEIRA D. Sorriso gengival: diagnóstico e possibilidades de tratamento. **Só técnicas estéticas**. São Paulo, v. 2, p. 57-61, 2004.
- ARCHANA, M. S. Toxinyetnottoxic: Botulinum toxin in dentistry. **The Saudi Dental Journal**, Goa, v. 28, no. 2, p. 63-69, 2016.
- ARNETT, G. W.; BERGMAN, R.T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. St. Louis, v. 103, no. 4, p. 299-312, 1993.
- BARBOSA, C. M. R; BARBOSA, J. R. A. **Toxina Botulínica em Odontologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- BENGSTON, I. A. Preliminary note on toxin producing anaerobe isolated from the larvae of *LuciliaCeasar*. **Public Health Report**. v. 37, p. 164-170, 1922.
- CÂMARA, C. A. L. P. Estética em ortodontia: diagramas de referências estéticas dentárias (DRED) e faciais (DREF). **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 11, n. 6, p. 130-156, nov./dez. 2006.
- CÂMARA, C. A. Estética em ortodontia: seis linhas horizontais do sorriso. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá. v. 15, n. 1, p. 118-131, jan./fev.2010.
- CARVALHO, R. C. R.; SHIMOAKA, A. M.; ANDRADE, A. P. **O Uso da Toxina Botulínica na Odontologia**. 2011. Disponível em: <http://cfo.org.br/wp-content/uploads/2011/05/toxina-botulinica.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2018
- CHOU, J. C. et al. Effect of occlusal vertical dimension on lip positions at smile. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v. 112, no. 3, p. 533-539, Sep. 2014.
- COELHO, A. C. S. et al. Atuação da toxina botulínica tipo A na odontologia pra correção do sorriso gengival. **Revista Científica FACS**, Governador Valadares, v. 17, n. 20, p. 40-51, nov. 2017
- COOPER, G. **Uso terapêutico da toxina botulínica**. Ribeirão Preto: Novo Conceito Saúde, 2009. 295p.

COTÉ, T. R. et al. Botulinum 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**, Saint Louis, v. 53, no. 3, p. 407-15, 2005.

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

DALL'MAGRO, A. K.; SANTOS, R.; VALCANIA, T. D. C. **Toxina botulínica e preenchedores na reabilitação bucomaxilofacial**. 1. ed. Rio de Janeiro: DiLivros, 2017. v. 1.

DALL'MAGRO, A. K. et al. Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica tipo A: relato de caso. **Revista da Faculdade de Odontologia**. Passo Fundo, v. 20, n. 1, p. 81-87, jan./abr. 2015.

DAS, T. K.; PARK, D. M. Botulinum toxin in treating spasticity. **British Journal of Clinical Practice**, Londres, v. 43, no. 11, p. 401-403, Nov. 1989.

DRESSLER, D.; BENECKE, R. Pharmacology of therapeutic botulinum toxin preparations. **Disability and Rehabilitation**. Delhi, v. 29, no. 23, p. 761-768, Dec. 2007.

ERBGUTH, F. J.; NAUMANN, M. Historical aspects of botulinum toxin: Justinus Kerner (1786 – 1862) and the “sausage poison”. **American Academy of Neurology Journal**, Hagerstown, v. 53, no. 8, p. 1850-1853, Nov 1999.

ERBGUTH, F. Historical note on the therapeutic use of botulinum toxin in neurological disorders. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**. Cairo, v. 60, no. 2, p. 151, 1996.

ERBGUTH, F. J. Historical. From poison to remedy: the chequered history of botulinum toxin. **Journal of Neural Transmission**, Viena, v. 115, no. 4, p. 559-565, 2008.

FRADEANI, M. **Esthetic analysis: a systematic approach to prosthetic treatment**. 3. ed. Chicago: Quintessence, 2004.

FRANCISCHONE, A. C.; MONDELLI, J. A ciência da beleza do sorriso. **Rev Dental Press Estética**. Maringá, v. 4, n. 2, p. 97-106, jun. 2007.

GOLDSTEIN, R.E. **Estética em Odontologia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980.

GARBER, D. A.; SALAMA, M. A. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v. 11, p. 18-28, 1996.

GROVER, N. et al. Smile analysis in different facial patterns and its correlation with underlying hard tissues. **Progress in Orthodontics**. Copenhagen, v. 16, p. 1-13, 2015. DOI 10.1186/s40510-015-0099-4.

HWANG, W.S. et al. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 79, no. 1, p. 70-77, Jan 2009.

JOHNSON, A. E.; MONTECUCCO C. Botulinum. In _____. **Handbook of Clinical Neurology**. Amsterdã: Elsevier, 2008.v. 91, cap. 11, p. 333-368.

MAGALHÃES C. F.; MAGALHÃES R. F. Sorriso gengival: técnicas alternativas para o tratamento. **Só técnicas estéticas**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 53-60, set./dez., 2007.

MAHAJAN, S.T.; BRUBAKER, L. Botulinum toxin: From life – threatening disease to novel medical therapy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**. Saint Louis, v. 196, no. 1, p. 7-15, Jan. 2007.

MAIO, M.; RZANY, B. **Botulinum Toxin in Aesthetic Medicine**. 1. ed. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.

MARCIANO, A. et al. Toxina Botulínica e sua atuação na Odontologia. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 4, n. 1, p. 65-75, 2014.

MARTIN, J. et al. Personality style in patients looking for tooth bleaching and its correlation with treatment satisfaction. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 27, no. 1, p. 60-65, Jan-Feb 2016.

MARSON, F. C. et al. Aumento estético de coroa clínica através da técnica de gengivoplastia associada à osteotomia e fechamento de diastemas em resina composta. **Revista Dental Press Periodontia Implantologia**. Maringá, v. 3, n. 1, p. 71-77, jan./mar. 2009.

MELO, G.F. B.; MENEZES FILHO, P.F. Proporção áurea e sua relevância para a odontologia estética. **International Journal of Dentistry and Oral Health**. Milpitas, v. 7, n. 4, p. 234-238, out./dez. 2008.

MURAD, A. Treating the gummy smile precisely with Botulinum Toxin. **Journal Watch Dermatology**, Massachusetts, v.63, no. 63, Feb. 2011.

NASR, M. W. et al. Botulinum Toxin for the treatment of excessive gingival display: a systematic review. **Aesthetic Surgery Journal**, St. Louis, v. 36, no. 1, p. 82-88, Jan 2016.

OKAJIMA, M. Toxina Botulínica, da terapia a Estética. In: **Ident**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.ident.com.br/DRMARCELOOKAJIMA/artigo/18719-toxina-botulinica-da-terapia-a-estetica>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

OLIVEIRA, M. T.; MOLINA, G. O; MOLINA, R. O. Sorriso gengival, quando a toxina botulínica pode ser utilizada. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 32, n. 2, p. 58-61, jul/dez, 2011.

PATEL, D. et al. Botulinum toxin and gummy smile – a review. **Journal of Dental and Medical Sciences**. v. 4, no.1, p. 01-05, Jan/Fev. 2013.

POLO, M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. **American Journal of Orthodontics and Dento facial Orthopedics**, St. Louis, v. 127, no. 2, p. 214–218, Feb 2005.

SARVER, D. M. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: smile arc. **American Journal of Orthodontics and Dento facial Orthopedics**, Saint Louis, v. 120, no. 2, p. 98-111, Aug 2001.

SEIXAS, M. R.; COSTA-PINTO, R. A.; ARAUJO, T. M. Check list dos aspectos estéticos a serem considerados no diagnóstico e tratamento do sorriso gengival. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá, v. 16, no. 2, p. 131-157, Abr 2011.

SCOTT, A. B.; KRAFT, S. P. Botulinum toxin injection in the management of lateral rectus paresis. *Ophthalmology*. **American Academy of Ophthalmology**. São Francisco, v. 92, no. 5, p. 676-683, 1985.

SCOTT, A. B.; KENNEDY, R. A.; STUBBS, H. A. Botulinum a toxin injection as a treatment for blepharospasm. **Archives of Ophthalmology**. Chicago, v. 103, no. 3, p. 347-350, 1985.

SPOSITO, M. M. M. Toxina botulínica tipo A – propriedades farmacológicas e uso clínico. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 11, p. 7-44, 2004. Suplemento 1.

SPOSITO, M. M. M. **Toxina butulínica**: conceito, diferenciação e indicações maduras. 2014.

Disponível em: <https://www.botoxterapeutico.com.br/uploads/Separata_Diferenciacao_Dra_Matilde.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2018.

SUGUINO, R. et al. Análise facial. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**. Boca Raton, v. 1, n. 1, p. 86-107, set./out. 1996.

TRUONG, D. et al. **Botulinum toxin therapy**. 2. ed. Cambridge University Press: Cambridge, 2013. 305p.

WOO-SANG, H. et al. Surface anatomy of the lip elevator muscles. **Angle Orthod**. Appleton, v. 79, p. 70-77, 2009.

ZACHRISSON, B. U. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile; vertical dimension. **Journal of Clinical Orthodontics**. Hempstead, v. 32, no. 7, p. 432-445, 1998.

ZAGUI, R. M. B, et al. Efeitos adversos associados à aplicação de toxina botulínica na face: revisão sistemática com meta-análise. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo. v. 71, no. 6, p. 894-901, 2008.

ZANGRANDO, M. Nova classificação aprimora tratamento do sorriso gengival: baseada em medições de altura e espessura da gengiva, classificação auxilia

diagnóstico e cirurgia corretiva, In: **Jornal da USP**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/?p=99018>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

ZATTI, C. A. Botulismo: Conhecendo os casos brasileiros notificados em 2007 a Junho de 2013. **Revista Contexto & Saúde**. Ijuí, v.13, n. 24/25, p. 21-26, 2013.

ANEXO A - Tabela comparativa entre marcas comerciais de toxina botulínica, elaborada com dados das bulas dos produtos doc. Anvisa-2010 e FDA-2012

Nome comercial	BOTOX®	DYSPORT®	PROSIGNE ® BTXA	XEOMIN® NT 201	BOTULIFT® NEURONOX ® SIAX®
Nome diferencial	OnabotulinumtoxinA	AbobotulinumtoxinA		IncobotulinumtoxinA	
País de origem	Estados Unidos	Reino Unido	China	Alemanha	Coréia do Sul
Ano de lançamento	1989	1991	2001	2005	2006
Unidades por frasco	100 - 200	300 e 500	100	100	100
Apresentação	Secado a vácuo	Liofilizado	Liofilizado	Liofilizado	Liofilizado
Prazo de validade	3 anos	2 anos	2 anos	2 anos	2 anos
Composição	Albumina humana 0,5 mg NaCl 0,9 mg	Solução de albumina humana 20% 0,125 mg Lactose 2,5 mg	Gelatina bovina 5 mg Dextran 25 mg Sucrose 25 mg	Albumina humana 20% 1000 mcg Sucrose 5 mg	Albumina humana 0,5 mg NaCl 0,9 mg
1U = DLso	0,04 ng	0,025 ng	0,04 ng		0,04 ng
pH	7,4	7,4	6,0	7,4	6,8
Quantidade de neurotoxina por frasco (ng)	4,8	12,5 (4,3?)	4,8	0,6	4,8
Armazenam	Freezer em	2 a 8°C	2 a 8°C	15 a 30°C	2 a 8°C

ento	temperatura de - 5° C ou inferior, ou em geladeira entre 2° e 8° C				
Pós-diluição	2 a 8°C por 3 dias	2 a 8°C por 8 horas	2 a 8°C por 4 horas	2 a 8°C por 24 horas	2 a 8°C por 4 horas
Uso Brasil	Adulto e pediátrico 1992	Adulto e pediátrico 2000	Adulto e pediátrico 2005	Adulto 2009	Adulto 2010
Uso país de origem	Adulto e crianças	Adulto e crianças	Adulto	Adulto	Adulto
Aprovação no país de origem	Idem às indicações aprovadas pela Anvisa no Brasil	Idem às indicações aprovadas pela Anvisa no Brasil	Estrabismo Blefaroespasm Espasmo hemifacial	Distonia cervical Blefaroespasmo	Estrabismo e Blefaroespasmo

Adaptada de *Food and Drug Administration (FDA)*(2012 apud SPOSITO, 2014)