



**ISADORA HELEN RODRIGUES NUNES**

**TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE SORRISO  
GENGIVAL: REVISÃO DE LITERATURA**

**UBERLÂNDIA- MG**

**2023**



**ISADORA HELEN RODRIGUES NUNES**

**TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE SORRISO  
GENGIVAL: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada á Faculdade Sete Lagoas- FACSETE como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Prof. Dra. Francielle Alves Mendes

**UBERLÂNDIA- MG**

**2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Nunes, Isadora Helen Rodrigues.

Toxina botulínica no tratamento de sorriso gengival: revisão de literatura/ Isadora Helen Rodrigues Nunes, 2023. 18 f

Monografia (Especialização)- Faculdade Sete Lagoas, Curso de Especialização em Harmonização Orofacial, Uberlândia-MG, 2023.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Francielle Alves Mendes.

Palavras-chave:

1- toxina botulínica; 2- sorriso gengival; 3- tratamento.



## REGULAMENTO GERAL DE MONOGRAFIA DA PÓS-GRADUAÇÃO DA FACSETE

### TERMO DE APROVAÇÃO

A aluna, Isadora Helen Rodrigues Nunes, matriculada no Curso de Especialização em Harmonização Orofacial apresentou e defendeu a presente Monografia, tendo sido considerada ( )

UBERLÂNDIA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
- Prof.

\_\_\_\_\_  
- Prof.

\_\_\_\_\_  
- Prof.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho ao meu querido padrinho que sempre foi o meu maior incentivador da minha vida profissional e o motivo de ter feito a especialização. Também dedico aos meus pais, meu irmão e toda minha família pelo amor e compreensão e principalmente a Deus por ter me dado força e coragem para concluir esta etapa importante.

## RESUMO

O sorriso é uma forma de comunicação, socialização e de atração, e existe uma grande procura por procedimentos estéticos com o princípio de promover saúde, e buscando a estética do sorriso. O conceito de sorriso gengival é dado pela exposição de mais de 3 mm de tecido gengival durante o sorriso. Embora possa encontrar várias etiologias na literatura para o sorriso gengival, as que mais se destacam são dentárias, gengivais, óssea e muscular. Por muito tempo, a correção cirúrgica era a única forma de tratamento mesmo sendo invasiva e com custo não tão acessível. Porém, o uso da toxina botulínica tipo A, surge como alternativa não invasiva mais acessível financeiramente, reversível e com resultados satisfatórios como forma de tratamento. Apesar dessa alternativa de correção do sorriso gengival ser bastante segura necessita ser aplicada por um profissional especializado e de forma cuidadosa para evitar possíveis complicações. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura a respeito da etiologia e do tratamento do sorriso gengival com a indicação de toxina botulínica.

**Palavras-chave:** “toxina botulínica”, “sorriso gengival”, “tratamento”.

## **ABSTRACT**

The smile is a form of communication, socialization and attraction, and there is a great demand for aesthetic procedures with the principle of promoting health, and seeking the aesthetics of the smile. The concept of gummy smile is given by the exposure of more than 3 mm of gingival tissue during the smile. Although you can find several etiologies in the literature for gummy smile, the ones that stand out the most are dental, gingival, bone and muscular. For a long time, surgical correction was the only form of treatment, even though it was invasive and not so affordable. However, the use of botulinum toxin type A appears as a more financially accessible, reversible non-invasive alternative with satisfactory results as a form of treatment. Although this gummy smile correction alternative is quite safe, it needs to be applied by a specialized professional and carefully to avoid possible complications. The objective of this work is to carry out a literature review regarding the etiology and treatment of gummy smile with the indication of botulinum toxin.

**Keywords:** “botulinum toxin”, “gummy smile”, “treatment”.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	Pág. 09
2. PROPOSIÇÃO.....	Pág. 09
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	Pág. 10
4. DISCUSSÃO.....	Pág. 13
5. CONCLUSÃO.....	Pág. 15
6. REFERÊNCIAS.....	Pág. 16

## **1. INTRODUÇÃO**

O sorriso é uma forma de comunicação, socialização e de atração, e existe uma grande procura por procedimentos estéticos com o princípio de promover saúde, e buscando a estética do sorriso. Do ponto de vista anatômico e fisiológico, a harmonia estética facial do sorriso é a união de 3 componentes: os dentes, a gengiva e o lábio. (Mazzuco & Hexsel, 2010).

Em contrapartida, (Gupta & Kohli, 2019) definiu que a beleza é algo subjetivo, dependendo de cada indivíduo, que sofre influências por variáveis psicológica, sociocultural e econômica as quais devem ser respeitadas e analisadas dentro da ética e dos limites do procedimento pelo profissional adequado.

Para isso, é necessário o diagnóstico, pois o sorriso gengival apresenta diferentes etiologias, podendo estar relacionado com o formato dental, as características do contorno gengival, o posicionamento labial e a hiperatividade dos músculos envolvidos no sorriso como causa. Dessa forma, podendo ter mais de uma alternativa de escolha para a correção ou a combinação de duas ou mais técnicas (Brito et al., 2016).

Por muito tempo, a correção cirúrgica era a única forma de tratamento mesmo sendo invasiva e com custo não tão acessível. Porém, o uso da toxina botulínica tipo A, conhecida comercialmente como botox, surge como alternativa não invasiva mais acessível financeiramente, reversível e com resultados satisfatórios como forma de tratamento (Moreira et al., 2019).

A toxina botulínica é fermentada pela bactéria Gram-positiva anaeróbica *Clostridium botulinum* e o tipo A é o mais frequente utilizado na clínica por ser o mais potente. Ela atua inibindo a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, impedindo a contração do músculo. (Jaspers et al., 2011).

## **2. PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura a respeito da etiologia e do tratamento do sorriso gengival com a indicação de toxina botulínica.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

O sorriso é uma das expressões faciais mais importantes do rosto e que está diretamente ligada a autoestima dos pacientes (Gupta & Kohli, 2019). Segundo Mustafá (2018), embora não exista um padrão absoluto de beleza, o excesso de exposição gengival pode gerar um incomodo na aparência, devido à assimetria facial. Porém, é necessário levar em consideração o conceito de beleza de cada indivíduo que é influenciado por fatores sociais e econômicos, os quais devem ser respeitados e analisar não somente a opinião quanta a expectativa de cada paciente (Al-Fouzan et al., 2017).

O conceito de sorriso gengival é dado pela exposição de mais de 3 mm de tecido gengival durante o sorriso. Entretanto, Sucupira e Abramovitz (2012), consideraram que a exposição de tecido gengival fosse maior que 2mm, sendo frequentemente encontrado em mulheres. Uma queixa bastante comum no consultório é o sorriso gengival, e tem despertado o interesse dos cirurgiões dentistas em buscar e se aperfeiçoar em procedimentos temporários ou permanentes para oferecer a melhor alternativa ao paciente frente o tipo de etiologia da exibição gengival excessiva (Araújo et al., 2018).

Então, segundo Brito et al., (2016), com o crescimento da harmonização orofacial, a toxina botulínica vem aumentando como forma de correção precisa e eficaz, podendo ser usada como procedimento independente, ou até mesmo complementar outras técnicas invasivas e ou como uma escolha temporária enquanto se espera por uma solução permanente.

Embora possa encontrar várias etiologias na literatura para o sorriso gengival, as que mais se destacam são dentárias, gengivais, óssea e muscular. E por isso, cada etiologia possui uma abordagem terapêutica diferente. Porém, as intervenções cirúrgicas são irreversíveis e invasivas, tendo a correção com a toxina botulínica como reversível e mais acessível. (Duruel et al., 2019).

A exposição gengival de etiologia dentária se dá quando há extrusão excessiva dos incisivos superiores, e gera um trespasse vertical no paciente. E de acordo com a análise do traçado cefalométrico avaliando o plano oclusal o

tratamento para correção da exposição gengival é o uso de aparelho ortodôntico podendo ser associado a uma cirurgia periodontal ao final do tratamento ortodôntico. (Tae-Woo et al., 2006).

Segundo Mangano (2012), a desproporção de altura/largura da coroa clínica dentária é comum em casos de erupção passiva, ou de hiperplasia gengival podendo ser por medicação ou através da mecânica ortodôntica que gera uma estímulo gengival causando um excesso gengival e associando um tratamento periodontal para a resolução do problema.

A etiologia óssea se caracteriza pelo crescimento excessivo da maxila verticalmente, e a avaliação óssea é feita por meio da cefalometria, onde mostra que o sorriso gengival é de forma anterior e posterior, mas sem excesso de gengival e sim com o crescimento vertical excessivo de maxila, implicando em cirurgia ortognática na resolução do caso. (Ricketts et al., 1994).

Além disso, Miller & Clarkson (2016) afirmam que a etiologia mais comum para o uso da toxina botulínica tipo A, é a hiperatividade muscular durante o sorriso gengival, devido ao excesso de exposição de gengiva, envolvendo todos os músculos que são: levantador do lábio superior, levantador da asa do nariz, elevador do ângulo da boca, o zigomático maior e menor, e o depressor nasal, os quais desempenham um papel importante durante o sorriso.

Na literatura é mais relatado o uso da toxina botulínica como técnica independente na causa da hiperatividade dos músculos envolvidos no sorriso gengival. Em relação ao seu uso como coadjuvante é mais descrita associada com a gengivoplastia, gengivectomia e cirurgia ressectiva, tendo excelentes resultados. (Nunes et. al, 2015).

Existem sete sorotipos de toxina botulínica sendo elas: (A, B, C, D, E, F e G). E os tipos A, B, E, e F são os mais usados para causar botulismo, sendo que, na terapêutica de espasmos, tratamento estético e dor (Pedron 2018). A toxina tipo A é mais utilizada por ser mais potente que as demais e ter um custo mais baixo, sendo um tratamento seguro, e podendo substituir procedimentos invasivos como cirúrgico (Chen et al., 2019).

Desde meados da década de 70, esta toxina vem sendo estudada para diversos fins terapêuticos, inclusive na contração muscular excessiva. No Brasil, ela foi liberada pelo Ministério da Saúde e ANVISA em 1997, tornando-se popularmente conhecida nos anos 2000 com a sua comercialização. A ANVISA (2007) informa que para o uso da toxina tipo A esteja no mercado, com a finalidade terapêutica, haja ensaios clínicos que respaldem o uso da mesma (Colhado, Boeing, Ortega, 2009). Entretanto, apesar da correção do sorriso gengival com esta técnica ser bastante frequente no dia a dia clínico, na literatura este assunto ainda é escasso incluindo questões fundamentais como seu diagnóstico e tratamento (Moura et al., 2017).

É recomendado que a comercialização da toxina seja feita a vácuo, por ser bastante segura, e o uso deve ser feito com menor tempo possível para evitar armazenar o produto já pronto (Mostafa, 2018). Devido ao vácuo do produto, deve-se ter cuidado no momento da diluição da solução salina para que não aconteça de forma rápida resultando em quebra das partículas moléculas e em relação à recongelamento pode ter perda da eficácia da toxina ao longo do tempo (Nunes et al. 2015).

O mecanismo de ação da toxina botulínica atua bloqueando um neurotransmissor responsável pela contração muscular. Consequentemente, causando um relaxamento muscular temporário (Gupta & Kohli, 2019). Em diversos casos clínicos, percebe-se que a duração do enfraquecimento varia de acordo com o metabolismo e a hiperatividade dos músculos envolvidos no sorriso, tendo duração entre 3 a 6 meses (Farias Neto et al., 2016).

Inicialmente, a aplicação da toxina botulínica tipo A ocorre com as marcações dos pontos de punção no paciente. Durante a aplicação, os músculos precisam estar em repouso e em relação à dosagem para pacientes com 3 a 5 cm é recomendada entre 2U a 3U por ponto. A agulha é de 4 mm e a injeção tem que ser numa direção oblíqua à superfície da pele de forma delicada com pressão levemente sobre o êmbolo (Araújo et al., 2018). Mas, a localização do ponto e a dosagem vão depender do tamanho da exposição do sorriso gengival (Gupta & Kohli, 2019).

O acompanhamento pós-procedimento cabe ao cirurgião dentista que deve solicitar o retorno à clínica após 15 dias para acompanhar os resultados. O paciente

deve estar ciente que os resultados com uso da toxina botulínica não é imediato e é temporário, sendo necessário reavaliar o paciente entre 4 a 6 meses para ajuste de aplicações (Nasr et al., 2015). Além do mais, deve-se recomendar ao paciente não fazer uso de anti-inflamatórios esteroidais, evitar fazer compressões na região, assim como viagens aéreas nos primeiros dias e possíveis efeitos colaterais com dor de cabeça (Bonin et al., 2019).

Os efeitos adversos da aplicação da toxina botulínica podem estar associados à dor no local da injeção, hematoma, infecção, edema, disfonia, disfagia, ptose ou alongamento do lábio superior e assimetria do sorriso. Haja vista, a importância do conhecimento do cirurgião dentista no domínio da técnica e na localização da punção, assim como respeite a dosagem recomendada (Miller & Clarkson, 2016).

#### **4. DISCUSSÃO**

A toxina botulínica tem se tornado um excelente meio para auxiliar no tratamento de diversas desordens odontológicas. Apesar de ser conhecida pela utilização cosmética na redução de linhas hipercinéticas faciais, também pode ser empregada com fins terapêuticos, em casos de bruxismo, disfunção da articulação têmporomandibular, hipertrofia do masseter e exposição gengival acentuada. (Pedron et al., 2014).

A atividade do sorriso é determinada por diversos músculos faciais, como o elevador do lábio superior e da asa do nariz, zigomático menor e maior, do ângulo da boca, orbicular da boca e risório (Hwang et al., 2009). Dentre eles, os três primeiros desempenham maior função e determinam a quantidade de elevação labial, devendo ser, portanto, os músculos afetados pela injeção da toxina. (Indra et al., 2011).

As fibras desses músculos convergem para a mesma área, formando um triângulo, sugerindo-se que o ponto de eleição adequado compreenda os músculos em uma única injeção. A toxina, ao ser injetado, pode se espalhar em um halo de 10 a 30 mm, permitindo um alcance efetivo. (Mazzuco & Hexsel, 2010).

O local de injeção proposto foi lateralmente à asa do nariz. Ao ser injetado, a toxina diminui a contração dos músculos responsáveis pela elevação do lábio

superior, reduzindo a exposição gengival. (Pedron et al., 2010). Alguns autores ressaltam a importância da realização da fotografia do sorriso anterior e posteriormente à aplicação da toxina para acompanhamento do caso.

A revisão mostrou que diversos autores concordam que a toxina botulínica tipo A em relação às outras técnicas, é uma técnica simples, fácil e segura durante a aplicação e tem rápida ação, baixo risco e efeito reversível. (Lima et.al, 2014) (Pedron et al., 2010) (Mangano, 2012).

Polo (2008) demonstrou 95% de satisfação entre seus pacientes, sendo seus efeitos colaterais mínimos, limitados com um pequeno desconforto. Contudo, é perigoso uma sobredosagem e o efeito dura aproximadamente 6 meses, podendo fazer uma nova aplicação entre 4 a 8 meses, sendo importante não aplicar prematuramente antes do previsto e gerar resistência.

São contraindicações, o uso do botox para gestantes ou lactantes; presença de inflamação/infecção no local da injeção; alergia a albumina humana, toxina do botox ou solução salina; neuropatia muscular, desordem muscular como esclerose lateral amiotrófica (ELA), síndrome de Lambert Eaton, Distrofia Muscular, Esclerose Múltipla; e quem faz uso de bloqueadores de canais de cálcio e antibióticos amino glicosídeo, que pode resultar na potencialização da ação da toxina (Bonin et al., 2019).

Uma das maiores vantagens da correção do sorriso gengival com a toxina é não ser um tratamento invasivo, sendo um procedimento reversível, quase sempre indolor e de custo acessível (Pedron & Mangano, 2018). Já as desvantagens da técnica é que o efeito não é imediato, levando alguns dias para que os efeitos clínicos apareçam, pois geralmente ocorre entre 2 a 10 dias após o procedimento. Por isso, é necessário o acompanhamento do profissional e a solicitação da retomada do paciente a clínica com 7 ou 15 dias após a aplicação para a avaliação dos resultados (Al-Fouzan et al., 2017).

Entretanto, apesar dessa alternativa de correção do sorriso gengival ser bastante segura necessita ser aplicada por um profissional especializado e de forma cuidadosa para evitar possíveis complicações (Chen et al., 2019).

Vale destacar que o cirurgião dentista é autorizado a fazer o uso da toxina botulínica, preenchedores faciais na região orofacial e em estruturas anexas e afins na Resolução 198/2019 pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO) (Chen, et al., 2019).

Em comparação aos procedimentos cirúrgicos, a aplicação da toxina botulínica é uma alternativa que possui resultados harmônicos e agradáveis quando aplicada em músculos-alvos (elevador do lábio superior e da asa do nariz e zigomáticos maior e menor), de forma prática e menos invasiva respeitando-se a dose apropriada e o tipo de sorriso.

## **5. CONCLUSÃO**

Diante da revisão de literatura foi possível reconhecer que o uso da toxina botulínica tipo A na correção do sorriso gengival apresenta-se como alternativa segura, eficaz e com resultados bastante satisfatórios tanto quando aplicada de forma independente ou associada a outras técnicas cirúrgicas. Além disso, para o alcance desse sucesso se faz necessário que a aplicação seja feita por um profissional que realize um correto diagnóstico e seja capacitado.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araújo J. P., Cruz J., Oliveira J. X. & Canto A. M. (2018). **Botulinum Toxin Type-A as an alternative treatment for gummy smile: a case report.** *Dermatol Online J*, 24 (7), 37-38.
- Al-fouzan A. F., Mokeem L. S., Al-Saqat R. T., Alfalah M., Alharbi M. & Al-Samary A. (2017). **Toxina botulínica para o tratamento do sorriso gengival.** *The Journal Of Contemporary Dental Practice*, 6 (18), 474-478.
- Brito E. C. D. de, Alves W. de A., Sousa J. N. L. de, Rodrigues R. de Q. F. & Souza M. M. L. de (2016). **Gingivectomia: gengioplastia associada à toxina botulínica para correção de sorriso gengival.** *Revista Sobrape*, 26 (3), 50-56.
- Bonin F. A., Silva R. D. da, Shimizu R. H. & Schimizu I. A. (2019). **Avaliação da percepção e da satisfação estética de pacientes que foram tratados com toxina botulínica tipo A para correção do sorriso gengival.** *Full Dent. Sci*, 10 (39), 150-154.
- Chen G., Oranges C. M., Giordano S., Huang R. & Wang W. (2019). **Horizontal animation deformity as unusual complication of neurotoxin modulation of the gummy smile.** *Dermatol Online J*, 25 (8), 34-37.
- COLHADO OCG, BOEING M, ORTEGA LB. **Toxina botulínica no tratamento da dor.** *Revista Brasileira Anestesiologia*;59(3):366-81, 2009.
- Duruel O., Ataman-Duruel E. T., Berker E. & Tözüm T. F. (2019). **Treatment of Various Types of Gummy Smile With Botulinum Toxin-A.** *Journal Of Craniofacial Surgery*, 30 (3), 876-878. doi: 10.1097/SCS.00000000000005298.
- Farias Neto A., Santos G. C. de O., Galvão L. T., Lemos J. C. & Vilanova L. S. R. (2016). **Aplicação da toxina botulínica tipo A na correção do sorriso gengival.** *Full Dentistry In Science*, 29 (8), 55-57.
- Gupta N. & Kohli S. (2019). **Evaluation of a neurotoxin as an adjunctive treatment modality for the management of gummy smile.** *Indian DermatologyOnline Journal*, 10 (5), 560-664. doi: 10.4103/idoj.IDOJ\_365\_18.
- Hwang WS, Hur MS, Hu KS, Song WC, Koh KS, Baik HS, et al. **Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin.** *Angle Orthod* 2009 Jan;79(1):70-7.
- Indra AS, Biswas PP, Vineet VT, Yeshaswini T. **Botox as an adjunct to orthognathic surgery for a case of severe vertical maxillary excess.** *J Maxillofac Oral Surg*. 2011;10(3):226-70.
- Jaspers GWC, Pijpe J, Jansma J. **The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures.** *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40(2):127-33.

Lima KTB, Bezerra QP, Pereira MC. **O uso da toxina botulínica no tratamento do sorriso gengival – relato de caso**, Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde 2014; 4:1-14.

Mangano A, Mangano A. **Current strategies in the treatment of gummy smile using botulinum toxin type A**. Plast Reconstr Surg. 2012; 129(6):1015e.

Mazzuco R, Hexsel D. **Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure area**. J Am Acad Dermatol. 2010;63(6):1042-51.

Miller J. & Clarkson E. (2016). **Botulinum Toxin Type A**. Dental Clinics Of NorthAmerica, 60 (2), 509-521. d10.1016/j.cden.2015.11.007

MINISTÉRIO DA SAÚDE - PORTARIA No 376, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2009.

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2009/prt0376\\_10\\_11\\_2009.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2009/prt0376_10_11_2009.html)

Moura L. A., Vasconcelos Neto R, de S., Correa Neto A. de O., Vasconcelos L. K. M. F. & Moura R. R. (2017). **Associação de técnica cirúrgica e toxina botulínica para correção desorriso gengival/ Association of surgical technique and botulinum toxin in gummy smile management case report**. Implantnewsperio, 2 (3) 515-520.

Moreira D. C., Possidônio F. S., Souza F. S. de, Kinoshita A. M. O. & Silveira E. M. V. (2019). **Application of botulinum toxin type A in gummy smile: case report**. Rgo - Revista Gaúcha de Odontologia, 67, 34-37. 10.1590/1981-86372019000133555.

Mostafa D. (2018). **A successful management of sever gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: a case report**. International Journal OfSurgery Case Reports, 42 (1), 169-174. doi: 10.1016/j.ijscr.2017.11.055.

Nasr M. W, Marwan W., Jabbour S. F., Sidaoui J. A., Haber, R. N. & Kechichian E. G. (2015). **Botulinum Toxin for the Treatment of Excessive Gingival Display: a systematic review**. Aesthetic Surgery Journal, 36 (1), 82-88. doi: 10.1093/asj/sjv082

Nunes L., Ferrão Junior J. P., Teixeira S. A. F., Leandro L. F. L. & Guevara H. A. G. (2015). **Tratamiento de lasonrisa gingival con la toxina botulínica tipo A: caso clínico**. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial, 37 (4) 229-232. 10.1016/j.maxilo.2014.03.001

Pedron I, Utumi E, Tancredi A, Perrella A, Perez F. **Sorriso gengival: cirurgia ressectiva coadjuvante à estética dental**. Odonto (São Bernardo do Campo) 2010 jan/jun;18(5):87-95.

Pedron IG. **Associação terapêutica entre cirurgia gengival ressectiva e aplicação de toxina botulínica no sorriso gengival em paciente ortodôntico.** Ortodontia SPO. 2014;47(3):245-9.

Pedron I. G. & Mangano A. (2018). **Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery.** Journal Of Dentistry,3 (19), 248- 252. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6092459/>

Polo M. **Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005;127(2): 214-8.

Ricketts R. M. **Perspectives in the clinical application of cephalometrics: the first fifty years.** Angle Orthodont. 1994;51:115-50.

Sucupira E, Abramovitz A. **A simplified method for smile enhancement: botulinum toxin injection for gummy smile.** Plast Reconstr Surg. 2012;130(3):726-8.

Tae-Woo K, Hyewon K. **Correction of deep overbite and gummy smile by using a mini-implant with a segmented wire in a growing Class II Division 2 patient.** Am J Orthodont Dentofac Orthop 2006;130:676-85.