



**FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA**
UNIVERSIDADE DO PORTO

MONOGRAFIA

Artigo de Revisão Bibliográfica

**Materiais de Preenchimento Facial e a inter-relação com a Periodontologia: Uma
revisão da literatura**

“Interrelation between Facial Fillers and Periodontology: a literature review”

Eduarda Rodeghiero Peixoto

Porto, 2022.



**FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA**
UNIVERSIDADE DO PORTO

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

**Materiais de Preenchimento Facial e a inter-relação com a Periodontologia: Uma
revisão da literatura**

“Interrelation between Facial Fillers and Periodontology: a literature review”

Autora

Eduarda Rodeghiero Peixoto

Aluna do 5º Ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Orientadora

Ana Isabel Pereira Portela

Professora Auxiliar da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Porto, 2020

**“All our dreams can come true,
if we have the courage to pursue them.”**
– Walt Disney

AGRADECIMENTOS

À minha família e aos meus amigos,
por todo o apoio, paciência e compreensão durante este novo desafio acadêmico.

À Professora Ana Isabel Pereira Portela,
pela sua sabedoria e orientações para a finalização desta monografia.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAIS E MÉTODOS	3
RESULTADOS	4
DESENVOLVIMENTO.....	9
1 PERIODONTOLOGIA.....	9
1.1 “BLACK SPACES”	10
1.2 SORRISO GENGIVAL	13
2 ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO	14
2.1 TOXINA BOTULÍNICA- BTX.....	14
2.1.1 BTX NO TRATAMENTO DE SORRISO GENGIVAL.....	17
2.2 ÁCIDO HIALURÓNICO- AH.....	19
2.2.1 TRATAMENTO DE “BLACK SPACES” COM AH	20
CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1: Classificação do sistema de perda da altura papilar.	11
Figura 2: Sorriso “padrão” sem “black spaces”. (Cavalcante SKS, et al., 2021). ²⁵	11
Figura 3: Sorriso com “black triangle spaces”. (Cavalcante SKS, et al., 2021). ²⁵	11
Figura 4: Sorriso gengival de 4mm. (Kuhn-Dall'Magro). ⁴⁰	14
Figura 5: Sorriso sem os 4mm de recessão. (Kuhn-Dall'Magro). ⁴⁰	14
Figura 6: Músculos alvo para o tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica. (Nasr et al.). ⁵²	18

LISTA DE ABREVIATURAS:

BTX – Toxina Botulínica

BTX-A – Toxina Botulínica tipo A

HA – Ácido Hialurônico

SG – Sorriso Gengival

RC – Resina Composta

FDA – Food and Drug Administration

RESUMO

Introdução:

É sabido que o sorriso é uma das mais belas expressões faciais que possuímos, estando diretamente ligado aos nossos sentimentos e à sua exteriorização. Um sorriso harmonioso é definido por vários fatores, tais como, a posição dos dentes, a cor, a forma e também, pelo tecido gengival. Diversas pessoas no ato de sorrir, exibem uma quantidade excessiva de gengiva, constituindo assim, uma alteração estética que pode ser considerada “fora do padrão”. A falta de harmonia entre os dentes e a gengiva, dá-se também por recessão gengival e falta de papila. Essa ausência de papila causa um espaço negro (“black spaces”), entre as ameias gengivais, que prejudica a estética oral, além de causar impactação de alimentos na região afetada e ocasionar problemas fonéticos. Como forma terapêutica a essas alterações, existem diversas opções. Uma forma de tratamento minimamente invasiva e reversível, são os preenchedores faciais, como a Toxina Botulínica e o Ácido Hialurônico, utilizados como método alternativo às terapias mais invasivas.

Objetivo:

Com a presente revisão bibliográfica pretendeu-se abordar a definição do sorriso gengival e dos espaços negros bem como, as opções de tratamentos possíveis para corrigi-los, recorrendo-se à utilização de materiais de preenchimento facial.

Materiais e métodos:

Para a realização desta dissertação foi efetuada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed®, Google Scholar e Scielo. A pesquisa teve um limite temporal de 5 anos (2017-2021), estando limitada também, aos seguintes critérios de inclusão: idioma português, inglês e espanhol; com delineamento em revisões de literatura, revisões sistemáticas, relatos de casos e estudos comparativos.

Resultados:

A pesquisa resultou em 51 artigos que foram distribuídos de acordo com o tema, respectivamente: Periodontologia, Black Spaces, Sorriso Gengival, Toxina Botulínica, Toxina Botulínica no tratamento de sorriso gengival, Ácido Hialurônico, Ácido Hialurônico no tratamento de “black spaces”.

Conclusão:

A realização deste estudo permitiu concluir que tanto a Toxina Botulínica tipo A quanto o Ácido Hialurónico são eficientes no tratamento do sorriso gengival e dos “black spaces” respectivamente, pois demonstraram ótimos resultados de acordo com a literatura. Estes preenchedores podem ser aplicados sozinhos ou como adjuvante em outras terapêuticas, sendo desta forma, uma alternativa menos invasiva e reversível de tratamento.

Palavras-chave: espaços negros, triângulos negros, triângulos negros gengivais, sorriso gengival, correção de sorriso gengival, botox, toxina botulínica, toxina botulínica tipo A, ácido hialurónico.

ABSTRACT

It is knowledge that the smile is one of the most beautiful expressions that we had, being directly connected to our feelings and their externalization. A harmonic smile is defined by several factors, such as, the tooth position, the color, the shape, and also by the gingival tissue, thus constituting an esthetic alteration that can be considered “out of standart”. The lack of the harmony between teeth and the gingival tissue is also due to gum recession and lack of papilla. The absence of papilla causes a black space between the gingival embrasures, that spoils oral esthetics. In addition to that, it can cause food to be stuck the affected area and can also cause phonetic problems. As a therapeutic way to these changes, there are several ways. A minimally invasive and reversible form of treatment are facial fillers, such as Botulinum Toxin and Hyaluronic Acid, as an alternative method to more invasive therapies.

Objective:

With the present literature review, it was intended to address the definition of gummy smile and “black spaces”, as well as the possible treatment options to correct them, resorting to the use of facial fillers materials.

Materials and methods:

To conduct this dissertation, bibliographic research was conducted in the databases, PubMed®, Google Scholar and Scielo. The research had a time limit of 5 years (2017-2021) and was also limited to the following inclusion criteria: Portuguese, English and Spanish language; with design in literature reviews, systematic reviews, case reports and comparative studies.

Results:

The search resulted in 51 articles that were distributed according to the theme, respectively: Periodontology, Black Spaces, Gummy Smile, Botulinum Toxin, Botulinum Toxin in the treatment of gummy smile, Hyaluronic Acid, Hyaluronic Acid in the treatment of "black spaces".

Conclusion:

The realization of this study allowed us to conclude that both Botulinum Toxin type A and Hyaluronic Acid are efficient in the treatment of gummy smile, and "black spaces" respectively, as they showed excellent results according to the research. These fillers can be applied alone or as an adjunct to other therapies, thus being a less invasive and reversible treatment alternative.

Keywords: black spaces, black triangles, black gingival triangles, gummy smile, gummy smile correction, botox, botulinum toxin, botulinum toxin type A, hyaluronic acid.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a busca pela estética através de um sorriso ideal e harmonioso, tem aumentado bastante, elevando a demanda por procedimentos com finalidade estética nos consultórios dentários. ^(1,2,3) Este aumento da procura pela estética dentária está profundamente associado com a autoestima e a autoconfiança, com a forma de expressarmos as nossas emoções, como felicidade, afeto e fundamentalmente, para a socialização entre seres humanos. ⁽²⁾

Na Medicina Dentária, a Periodontologia é a área que se dedica ao estudo, prevenção e tratamento das estruturas que circundam e suportam os dentes. A gengiva, o osso alveolar, o ligamento periodontal, o cemento, entre outros tecidos que garantem a sustentação dos dentes em boca. Sendo assim, este ramo da Medicina Dentária atua nos tratamentos das doenças como por exemplo, gengivite, periodontite, perdas ósseas, abscessos e infecções. Na área da estética do sorriso, esta especialidade tem a capacidade de realizar intervenções para valorizar a aparência do sorriso, resultando na harmonia e simetria do mesmo. ⁽¹⁾

Partindo desse contexto, a área da Periodontologia tem o poder de proporcionar um equilíbrio entre a estética branca e a rosa, dentes e gengiva respetivamente. O desequilíbrio destas estruturas pode resultar em situações como sorriso gengival e espaços negros. Desta forma, o sorriso gengival é classificado como o excesso de gengiva exposta, de aproximadamente 3 a 4mm, no momento em que sorrimos. ⁽¹⁰⁾ Já os espaços negros entre os dentes ou “black spaces” surgem quando há perda da papila interdentária, partindo do ponto de contato até cervical. ^(4,26) A Periodontologia pode atuar na correção do sorriso gengival e também na correção dos espaços negros. ^(4,5) Para esses tratamentos são aplicadas técnicas cirúrgicas que podem estar ou não, associadas com outras formas de tratamento. ⁽¹⁾

Entretanto, em muito dos casos, os pacientes não estão dispostos a submeterem-se a procedimentos cirúrgicos invasivos e que ainda possuem o risco de recidiva. Por essa razão, é possível optar por formas alternativas de tratamento, como a utilização de materiais de preenchimento facial, como a Toxina Botulínica (BTX) e o Ácido Hialurónico (AH). ⁽⁶⁾

A BTX é muito reconhecida na área da estética como um tratamento de pele, mas ela também é de grande valia para a correção de dessimetrias faciais e do sorriso gengival. ⁽⁷⁾ Já o AH, que é um componente biocompatível, produzido pelo nosso corpo, justamente por ser encontrado na nossa pele, entre outros lugares do corpo, é utilizado com o objetivo de dar volume, hidratação e elasticidade à pele. ^(8,9)

Desta maneira, a presente revisão bibliográfica tem por objetivo desenvolver o tema do sorriso gengival e dos “black spaces”, apresentando as possíveis formas de tratamento para a sua correção utilizando a BTX e o AH, de acordo com a necessidade de cada paciente, considerando os aspectos associados à estética bucal e facial.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica foi efetuada nas bases de dados PubMed®, Google Scholar e Scielo. O limite temporal da pesquisa foi de 5 anos (2017-2021), porém utilizando exceções para conceitos bases da Periodontologia. Estando limitada também, aos seguintes critérios de inclusão: idioma português, inglês e espanhol; com delineamento em revisões de literatura, revisões sistemáticas, relatos de casos e estudos comparativos.

As palavras-chave para a pesquisa foram: “sorriso gengival”, “botox”, “toxina botulínica”, “toxina botulínica tipo A”, “ácido hialurônico”. Em inglês, as palavras-chave utilizadas foram: “black spaces”, “black triangles”, “gingival smile”, “gummy smile”, “BTXA”, “hyaluronic acid”, “botox”, “botulinum toxin” “smile aesthetic”, “diastema closure”, “periodontology”, “dentistry”, “papilla”. Estes foram inseridos nas diferentes bases de dados tendo sido usado o operador “AND” e utilizando apenas artigos com acesso livre, com a finalidade de limitar a pesquisa e excluir artigos irrelevantes.

Desta forma, os artigos foram selecionados, identificados, analisados e incluídos neste trabalho de revisão bibliográfica de acordo com os critérios propostos de inclusão.

RESULTADOS

As tabelas de 1 a 3 apresentadas a seguir, representam a pesquisa realizada nos motores de busca Scielo, PubMed e Google Scholar. Após a metodologia utilizada na seleção das referências, obteve-se um total de 50 referências de artigos e 2 livros.

Tabela 1 - seleção de artigos obtida na base de dados Scielo							
Palavras-chaves	Número de artigos	Número de artigos selecionados	Ano	Tipo de estudo	Artigo selecionado	Incluído	Excluído
"toxina botulínica tipo A"	12	1	2015	Relato de Caso	Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica tipo A: relato de caso	X	

Tabela 2 - seleção de artigos obtida na base de dados PubMed							
Palavras-chaves	Número de artigos	Número de artigos selecionados	Ano	Tipo de estudo	Artigo selecionado	Incluído	Excluído
"Diastema Closure"	11	1	2018	Revisão	Diastema closures: a novel technique to ensure dental proportion.	X	
"Gummy Smile"	9	2	2018	Estudo de caso	Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery.	X	
			2020	Revisão	Diagnosis and Treatment Approaches to a "Gummy Smile".	X	
"Smile Aesthetic"	34	1	1999	Revisão	The esthetics of the smile: a review of some recent studies	X	
"Hyaluronic Acid"	4374	2	2020	Estudo clínico	An examination of the 2- year results obtained from hyaluronic acid filler injection for interdental papilla losses	X	
			2019	Estudo clínico	High molecular weight hyaluronic acid regulates P. gingivalis – induced inflammation and migration in human gingival fibroblasts via MAPK and NF- κB signaling pathway	X	
"Gingival Smile"	127	1	1992	Estudo de caso	The gingival smile line.	X	
"Botulinum Toxin"	2709	3	2018	Revisão	Light chain diversity among the botulinum neurotoxins.	X	
			2017	Revisão Sistemática	Safety and patient satisfaction of abobotulinumtoxina for aesthetic use: A systematic review	X	

			2017	Revisão	Neurophysiological Measures of Efficacy and Safety for Botulinum Toxin Injection in Facial and Bulbar Muscles: Special Considerations.	X	
--	--	--	------	---------	--	---	--

Tabela 3 - seleção de artigos obtida na base de dados Google Scholar							
Palavras-chaves	Número de artigos	Número de artigos selecionados	Ano	Tipo de estudo	Artigo selecionado	Incluído	Excluído
"botulinum toxin AND gummy smile	848	6	2017	Revisão	"O uso da toxina botulínica na correção do sorriso gengival"	X	
			2019	Caso clínico	"Reabilitação estética de paciente com sorriso gengival: Relato de caso clínico".	X	
			2018	Revisão Sistemática e Meta Análise	"Duration of effectiveness of Botulinum toxin type A in excessive gingival".	X	
			2019	Estudo Clínico	"Treatment of Various Types of Gummy Smile With Botulinum Toxin-A".	X	
			2017	Revisão de literatura	"The treatment of gummy smile: integrative review of literature".	X	
			2016	Revisão Sistemática	"Botulinum Toxin for the Treatment of Excessive Gingival Display: A Systematic Review".	X	
"sorriso gengival"	3930	2	2021	Caso clínico	"Tratamento multidisciplinar para correlação estética do sorriso: Relato de caso clínico".	X	
			2017	Revisão	"Assimetrias gengivais: do diagnóstico ao tratamento".	X	

“botulinum toxin”	21400	3	2018	Revisão	“Primary resistance of human patients to botulinum neurotoxins A and B”.	X	
			2017	Revisão	“Botulinum Neurotoxins: Biology, Pharmacology, and Toxicology. Pharmacological Reviews”.	X	
			2018	Revisão	“Post-treatment advice following botulinum toxin injections: a review”.	X	
“toxina botulínica”	2530	5	2017	Revisão	“Harmonização Orofacial: A Odontologia Além Do Sorriso”.	X	
			2017	Revisão	“Harmonização orofacial: um novo conceito na odontologia”.	X	
			2020	Revisão	Harmonização Facial: O sorriso do exterior para o interior	X	
			2017	Revisão	Toxina botulínica e preenchedores na reabilitação bucomaxifacial	X	
			2017	Revisão	Action mechanisms of Onabotulinum toxin-A: hints for selection of eligible patients.	X	
"BTXA"	536	1	2019	Relato de Caso	Uso de toxina botulínica tipo A para correção de assimetria facial: Relato de caso	X	
"hyaluronic acid AND black triangles"	2560	2	2019	Estudo Clínico	Use of different concentrations of hyaluronic acid in interdental papillary deficiency treatment: a clinical study.	X	
			2020	Caso clínico	Hyaluronic Acid: Ray of Hope for Esthetically Challenging Black Triangles: A Case Series.	X	
"hyaluronic acid"	45800	5	2020	Caso clínico	Treatment of single mandibular recessions with the modified coronally advanced tunnel or laterally closed tunnel, hyaluronic acid, and subepithelial connective tissue graft: a report of 12 cases	X	

			2020	Caso clínico	Subperiosteal Papilla Augmentation with a Non-Animal-Derived Hyaluronic Acid Overlay Technique. Clinical Advances in Periodontics	X	
			2019	Revisão	Efficacy Evaluation of Hyaluronic Acid Gel for the Restoration of Gingival Interdental Papilla Defects	X	
			2017	Caso clínico	Can hyaluronan injections augment deficient papillae at implant-supported crowns in the anterior maxilla? A randomized controlled clinical trial with 6 months' follow-up	X	
			2021	Caso clínico	Minimally invasive therapy for reconstruction of lost interdental papilla by using injectable hyaluronic acid filler.	X	
"Black Spaces AND Hyaluronic Acid"	3310	1	2018	Revisão	Harmonização orofacial com Ácido Hialurônico: Vantagens e limitações. Governador Mangabeira-BA	X	
"Gummy Smile"	4120	2	2018	Revisão	Esthetic treatment of altered passive eruption.	X	
			2021	Revisão sistemática	Lip repositioning with or without myotomy: a systematic review.	X	
"Ácido Hialurônico"	721	4	2018	Revisão	Al. Preenchimento com ácido hialurônico: revisão de literatura	X	
			2019	Relato de Caso	Uso do Ácido Hialurônico para o rejuvenescimento da região dos lábios: Relato de Caso.	X	
			2021	Caso clínico	O uso do ácido hialurônico associado ao fechamento de diastema para tratamento de black spaces: estudo de caso clínico.	X	
			2016	Relato de Caso	Neoformação de papila gengival com ácido hialurônico: relato de caso	X	

"Diastema Closure"	3370	2	2019	Caso clínico	Porcelain sectional veneers, an ultra-conservative technique for diastema closure (three-dimensional finite element stress analysis	X	
			2018	Caso clínico	Comparison of two different composite resins used for tooth reshaping and diastema closure in a 4-year follow-up.	X	
"Black triangles AND papilla"	3380	2	2020	Estudo Clínico	Derma Fillers: Ray of Light in Black Triangles - A Pilot Study.	X	
			2020	Relato de Caso	Salvaging the lost pink triangle: a case series of papilla reconstruction.	X	
"Botox AND dentistry"	3310	1	2017	Revisão	Healing Effect of Botox in Dental Office. Journal of Oral Health and Community Dentistry	X	
"Periodontology"	7980	2	2018	Estudo Clínico	Periodontal reconstructive surgery of deep intraosseous defects using an apical approach. Non-incised papillae surgical approach (NIPSA): a retrospective cohort study. Journal of Periodontology	X	
			2018	Revisão	Abordagem de técnicas de cirurgia minimamente invasiva em Periodontologia.	X	

DESENVOLVIMENTO

A Periodontologia trata de diversas doenças, como a gengivite e a periodontite, e também a parte estética do sorriso. Dois problemas comuns atualmente que envolve esta área, são os espaços negros ou “*black spaces*” e o sorriso gengival. Nos dias atuais, com o avanço da tecnologia e com a possibilidade de haver tratamentos não invasivos, surgiram as técnicas de preenchimento de tecidos, com o uso de Toxina Botulínica e Ácido Hialurônico, como tratamento para essas situações.

1 PERIODONTOLOGIA

Na medicina dentária, a Periodontologia é a área que se destina ao estudo das estruturas de suporte dos dentes, como a prevenção, diagnóstico, patologias e o tratamento de doenças que atingem estes tecidos, como o osso alveolar, ligamento periodontal, cemento e a gengiva.³³ Deste modo, cada componente proporciona o suporte essencial para manter os dentes em função.³⁴

Sendo assim, a Periodontologia está diretamente relacionada com várias áreas da Medicina Dentária, como por exemplo, a Ortodontia, Prostodontia, Endodontia, Dentisteria, Implantologia e Estética.^{33,34}

A perda da papila interdentária, conhecida como “black space”, é multifatorial e gera vários problemas, como por exemplo, a acumulação de restos alimentares e placa bacteriana nesta região, além de que também, pode prejudicar na fala e na estética, devido ao espaço entre os dentes. E ainda, se o doente possuir uma higiene oral insuficiente, pode levar a problemas periodontais progressivos.³⁵ Portanto, a perda da papila afeta negativamente na saúde geral do paciente. Dessa forma, é necessário que haja algum tipo de intervenção para solucionar esta falha.³⁶

O sorriso gengival é considerado uma condição prevalente, pois ocorre entre 10-29% dos adultos, com maior predominância no sexo feminino, sendo de origem multifatorial.^{37,38,39} Em razão da alta demanda pela estética oral, obteve-se um aumento nos tratamentos do sorriso gengival.³⁹ Ele é estabelecido como uma condição não patológica, que gera desarmonia ou dessimetria na estética do sorriso, quando há mais de 3mm de gengiva aparente quando o indivíduo sorri.^{37,38}

1.1 “BLACK SPACES”

Os espaços negros interdentários, os chamados “black spaces” ou “black triangle spaces” são descritos como perdas na papila interdentária a nível cervical, em relação ao ponto de contacto dos dentes. Considerado como um dos problemas estéticos mais importunos, os black spaces encontram-se em terceiro lugar. Esses espaços são causados pela perda da papila gengival e, geralmente, acabam por incomodar os pacientes, causando um desconforto estético, devido à percepção de uma diferença no padrão do sorriso bastante visível, visto que, fica um espaço literalmente preto entre os dentes.^{4,26} Além disso, dependendo do nível da perda de papila, pode chegar a causar problemas fonéticos e de acumulação de resíduos alimentares no local.²⁶

A classificação da quantidade da perda de papila está distribuída em:³²

- Normal: quando a papila interdentária ocupa totalmente o espaço interproximal, ou seja, até à região de contato entre os dentes adjacentes.
- Classe I: a ponta da papila interdentária está localizada entre o ponto de contacto interdentário e a zona mais coronal da junção amelo-cementária.
- Classe II: A extremidade da papila interdentária situa-se até, ou apicalmente à junção amelo-cementária interproximal, mas coronal à extensão apical da junção amelo-cementária facial (junção amelo-cementária interproximal visível)..Classe III: o término da papila interdentária localiza-se sobre a junção amelo-cementária facial ou em posição apical a esta.

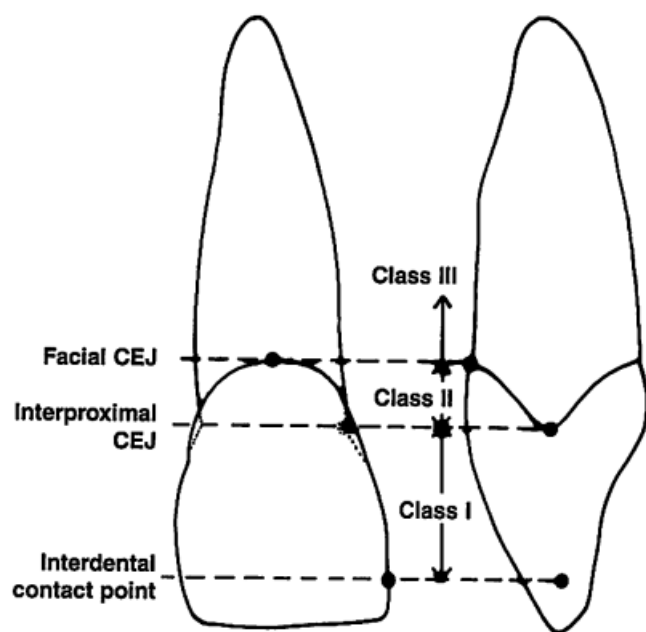


Figura 1: Classificação do sistema de perda da altura papilar.



Figura 2: Sorriso “padrão” sem “black spaces”. (Cavalcante SKS, et al., 2021).²⁵



Figura 3: Sorriso com “black triangle spaces”. (Cavalcante SKS, et al., 2021).²⁵

A etiologia desta condição é considerada multifatorial, uma vez que de poder ser causado por trauma na escovagem, periodontite crônica, tratamentos ortodônticos realizados de forma incorreta, confecção de coroas dentárias triangulares, angulações

incorretas das raízes e também, provocado pelo envelhecimento, que vai acontecendo ao longo do tempo, sendo este último fator classificado como uma causa fisiológica.^{4,5}

Hoje em dia já existem diversas formas de tratamento para os “black spaces”, com técnicas variadas, que abrangem desde tratamentos cirúrgicos considerados invasivos, a formas mais conservadoras. Entre eles, temos técnicas ortodônticas, restauradoras, protéticas e preenchimento com Ácido Hialurônico. Todos esses tratamentos têm o objetivo de melhorar este incômodo estético.^{6, 16,17,27,28}

Apesar de ter evoluído bastante em relação às técnicas e formas de tratamento, essa reconstrução papilar é ainda tida como um dos tratamentos periodontais mais complicados e desafiantes na medicina dentária, devido ao facto de a papila interdentária ser uma área bem pequena, frágil e com pouco fornecimento de sangue. Este último fator, é classificado como a principal causa limitante da reconstrução papilar.^{16,17} Por esse motivo, diversas formas de tratamentos vêm sendo recomendados, inclusive a injeção de materiais de preenchimento.¹⁶

Entre as condutas disponíveis para essa reconstrução da papila, temos o preenchimento com Ácido Hialurônico, bastante aplicado em preenchimento de pele, e preparações biológicas, podendo ser com ou sem retalho de acesso.⁶

Também podem ser utilizados materiais restauradores para tratar esta condição, de entre os quais temos as resinas compostas (RC). Assim sendo, as RC são classificadas como uma forma de tratamento possível, reversível e sem custo biológico, visto que não há necessidade de realizar preparos dentários. Quando comparamos as restaurações indiretas e diretas, o uso de RC diretas é tido como mais benéfico, visto que há uma extrema economia do tecido dentário. Além disso, com as RC é possível realizar características anatômicas, mecânicas e ópticas nos dentes, concedendo ao paciente, um sorriso esteticamente bonito.¹⁸

A utilização de restaurações com cerâmicas indiretas pouco invasivas nesses casos é ótima, devido ao material ser imensamente estético e com características de biocompatibilidade com os tecidos, fornecendo dureza, resistência à fratura e ao desgaste. No entanto, a cerâmica é um elemento bastante dispendioso, o que muitas vezes resulta na não aceitação dos pacientes a esta forma de tratamento.^{27,28}

1.2 SORRISO GENGIVAL

O sorriso gengival (SG) é determinado como um estado não patológico que ocasiona um desequilíbrio estético, sendo considerado um excesso de exposição do tecido gengival, quando há mais de 3 a 4mm do tecido visível no ato em que sorrimos. Gerando assim, um incomodo estético. Sabemos que o “belo” é uma percepção subjetiva, pois varia entre países, culturas e até individualmente, porém, esta imperfeição pode afetar a confiança e autoestima dos doentes.^{10,51} Para atingirmos um sorriso estético, os parâmetros anatômicos que sugestionam o sorriso gengival devem estar em equilíbrio, ou seja, possuindo os lábios, gengiva, dentes e maxila em proporcionalidade.¹⁰

Possuir a gengiva exposta em excesso é identificada como uma má-formação muco gengival de acordo com a *American Academy of Periodontology*.¹¹

Este excesso de gengiva é considerado um problema bastante popular entre os pacientes e a não aceitação desse formato de sorriso, vem aumentando a busca pela reparação e resolução desta imperfeição. Além disso, os pacientes têm apresentado um grau de exigência maior aos resultados obtidos, após o tratamento realizado. Sendo assim, é de extrema importância que o médico dentista constate a razão desse excesso gengival, previamente à definição do tratamento, visto que o mesmo pode ocorrer por causas multifatoriais que irão determinar o plano de tratamento final.^{10,13} O SG pode ter origem esquelética, gengival ou muscular.⁵¹

Dessa forma, a origem do SG é que irá determinar o tratamento terapêutico a ser feito. Os possíveis fatores que podem determinar este plano de tratamento podem ser a extensão do lábio, movimento labial, tamanho da coroa clínica, excesso vertical de maxila e erupção passiva modificada. Dito isso, as condutas terapêuticas envolvem gengivectomias, aumento de coroa, reposicionamento ortodôntico, retalho de posicionamento apical, reposicionamento labial, aplicação de BTX e cirurgia ortognática.^{10,12}

Sendo de origem óssea, a terapêutica frequente é por meio de cirurgia, com osteotomia maxilar Lefort I se for causada por excesso de osso na vertical da maxila. A segunda mais utilizada é o tratamento com cirurgia periodontal nomeado gengivectomia, reduzindo a quantia de tecido gengival.⁵¹

Praticamente todas as formas terapêuticas para esta característica são bastante invasivas e irreversíveis. Deste modo, a toxina botulínica torna-se uma opção plausível, pois proporciona uma resolução minimamente invasiva e reversível.⁵¹



Figura 4: Sorriso gengival de 4mm. (Kuhn-Dall'Magro).⁴⁰



Figura 5: Sorriso sem os 4mm de recessão. (Kuhn-Dall'Magro).⁴⁰

2 ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO

2.1 TOXINA BOTULÍNICA- BTX

A datar de 1970, o uso da Toxina Botulínica (BTX) vem sendo analisada com o intuito de tratar inúmeras condições relacionadas com a contração de músculos ou dores, como por exemplo, excesso de contração muscular, distonia cervical, estrabismo,

espasmo hemifacial e blefaroespasmo. É considerada uma potente toxina biológica e atualmente, está em alta demanda nas aplicações clínicas.¹⁴

A BTX é uma proteína formada a partir da bactéria anaeróbica gram-positiva *Clostridium Botulinum*, que gera 7 neurotoxinas nomeadas A, B, C, D, E, F e G, com a função de impedir a liberação do neurotransmissor que atua na contração muscular, denominado de Acetilcolina, reduzindo a contração do músculo no ponto onde foi aplicada.¹⁴ É conhecido que os tipos A e B podem causar botulismo nos humanos e são os tipos de neurotoxina mais aplicados na medicina. Já os tipos E e F, são considerados nocivos para os seres humanos.^{43,44}

A ação da BTX em bloquear a Acetilcolina e realizar a descontração das fibras musculares, irá depender de alguns fatores, tais como, serótipo da toxina, dose aplicada, via de administração e o tipo de terminação nervosa.⁴⁵

Para a BTX nomeada como A, existem 3 formulações distintas definidas como, Toxina Onabotulínica-A, Toxina Abobotulinica-A e Toxina Incobotulínica-A em que todas estão devidamente estabelecidas como próprias para uso em finalidades estéticas, por serem seguras e terem ótima eficácia, deliberada pela Food and Drug Administration (FDA).¹⁵ A toxina botulínica é um pó seco que se encontra estável em seu recipiente devido ao vácuo, deve ser diluída com solução salina estéril sem conservantes para a sua utilização.¹⁴

A aplicação de BTX-A é assegurada como um procedimento minimamente invasivo eficiente para tratar casos estéticos, como por exemplo, o sorriso gengival. Outras utilizações da toxina em Medicina Dentária são os tratamentos de assimetrias faciais, bruxismo, espasmo hemifacial, hipertrofia do Masseter, sialorreia e disfunções temporomandibulares.¹⁴

O seu efeito inicia-se em torno de 3 a 7 dias corridos da aplicação, ainda que nos primeiros três dias já comece a ser notada a sua ação. Nas duas semanas após o procedimento, é quando ocorre o pico do efeito, ou seja, o pico da sua eficácia, em que o músculo estará relaxado até conseguir recuperar-se inteiramente. Este intervalo de tempo entre seu efeito máximo e sua recuperação completa, pode levar de 3 a 6 meses dependendo do organismo de cada indivíduo. No entanto, geralmente sua ação atua em torno dos três meses.⁴⁴

Essa paralisia no músculo causada pela aplicação da neurotoxina, sucedida da sua recuperação, pode acontecer por muitas vezes consecutivas, sem causar a perda da função da junção neuromuscular.⁴⁵

A aplicação da BTX em terapias humanas está contraindicada nos casos em que haja infecção ou inflamação na área de injeção da toxina, disfunção na transmissão neuromuscular e em casos de hipersensibilidade imunológica.⁴⁵

Em relação a gravidez, ainda não há comprovações de que haja risco eminente ou efeitos teratogénicos ao feto após aplicação da BTX ou até mesmo, após botulismo. O que se sabe até ao momento, é que os possíveis riscos para o feto são diminutos, em razão da concentração da toxina no sangue ser bastante reduzida e a toxina não atravessar a placenta, devido ao seu peso molecular ser baixo. Entretanto, mesmo que os estudos apontem que não há comprovação de contraindicação absoluta para este grupo, os profissionais optam por não realizar a aplicação em gestantes e lactantes, por ser um grupo considerado de risco. O facto de não existir uma definição clara se pode ou não, já permite uma lacuna de incerteza.⁴⁷

Devido a interações medicamentosas que possam ocorrer entre os fármacos e a ação da toxina, é indicado um cuidado redobrado aos doentes que se encontram medicados com aminoglicosídeos, anticolinérgicos e qualquer outro medicamento que possua ação a nível de inibição neuromuscular.⁴⁵

Os efeitos adversos causados pela toxina são reduzidos ou até mesmo, nulos. Entretanto, já houve casos em que doentes sofreram de visão distorcida, ptose palpebral, tonturas, fraqueza generalizada de músculos, disfagia e até falta de ar. Porém, todas essas reações foram causadas devido às quantidades excessivamente altas de toxina aplicada ou estado de saúde particular do doente. Sendo assim, a administração correta da BTX possui baixa interferência.^{45,47,48} Normalmente, as reações adversas mais comumente encontradas são locais e referentes à aplicação da injeção. Os sintomas relatados pelos doentes são dor, rubor, edema, prurido, ardor e hematoma na região.^{47,49} Em vista disso, a BTX é considerada um fármaco seguro com baixo índice de risco.⁴⁷

Para diminuir os riscos, deve-se levar em conta alguns aspectos: ^{45,50}

- A aplicação da toxina deve apenas ser realizada por profissionais da saúde autorizados e que possuam conhecimento adequado; Profissionais não qualificados podem acarretar danos à saúde dos doentes;
- Deve-se aplicar apenas toxinas autorizadas pelas entidades reguladoras de cada país; Material não regular, pode causar complicações graves;
- A técnica deve ser realizada corretamente, desde a inserção no tecido, o calibre da agulha até a posição e força aplicada no momento da injeção, respeitando as recomendações de cada fabricante. Reduzindo assim, a disseminação da toxina nos tecidos ao redor;
- Deve-se também, explicar ao doente os cuidados fundamentais após o procedimento.

Ainda é preciso mais estudos sobre este assunto em questão, desde o nível químico e biológico da BTX-A, partindo da ingestão até a excreção, com o intuito de se compreender melhor os seus mecanismos. Dessa forma, conseguiremos ajustar a toxina conforme a demanda terapêutica e quem sabe, possibilitar um aumento na efetividade da vacina contra o botulismo.⁴⁶

2.1.1 BTX NO TRATAMENTO DE SORRISO GENGIVAL

Estudos mostram que o uso da BTX tem obtido ótimos resultados sendo bastante eficiente na correção do sorriso gengival em razão de ser um método simples, seguro e reversível, realizado em poucas doses, possuindo a sua ação inicial imediata e baixo risco para o paciente, visto que não é um tratamento tão invasivo.¹⁴

No ato de sorrir utilizamos vários músculos, principalmente, o músculo zigomático maior e menor, o músculo elevador do lábio superior e o músculo elevador da asa do nariz. Sendo assim, se utilizarmos a BTX como forma de bloquear as atividades desses músculos, teremos ótimos resultados nos casos de sorriso gengival.^{10,14} Dessa forma, quando constatamos que a causa do sorriso gengival do paciente é devido ao lábio superior ser hiper móvel, a utilização da BTX será bem aplicada diminuindo a hiper mobilidade do músculo e assim, reduzirá a quantidade de tecido gengival que ficará visível ao sorrir. Nesses casos, para realizar essa aplicação de BTX, devem ser injetadas

4 a 6 unidades (ui) em cada lado, localizados a 2mm lateral ao sulco alar-facial, 2mm lateral à primeira aplicação utilizando o mesmo plano horizontal e 2mm inferior aos dois locais já aplicados anteriormente.¹⁰

Quando injetada no músculo, a BTX promove a parestesia do mesmo, iniciando o efeito entre 2 a 10 dias após a aplicação, atingindo o seu pico máximo no décimo quarto dia. A partir dessa data, poderemos verificar se a quantidade de ui utilizadas foram suficientes ou se será necessário acrescentar um pouco mais de produto na área. Por ser uma forma de tratamento reversível, essa aplicação possui duração de em torno 3 meses, quando os músculos começarão aos poucos a realizarem a sua função novamente. Por esse motivo, para manter o tratamento ativo, é necessário a reaplicação do botox nos músculos, normalmente em torno de 6 meses após a primeira injeção.¹⁴

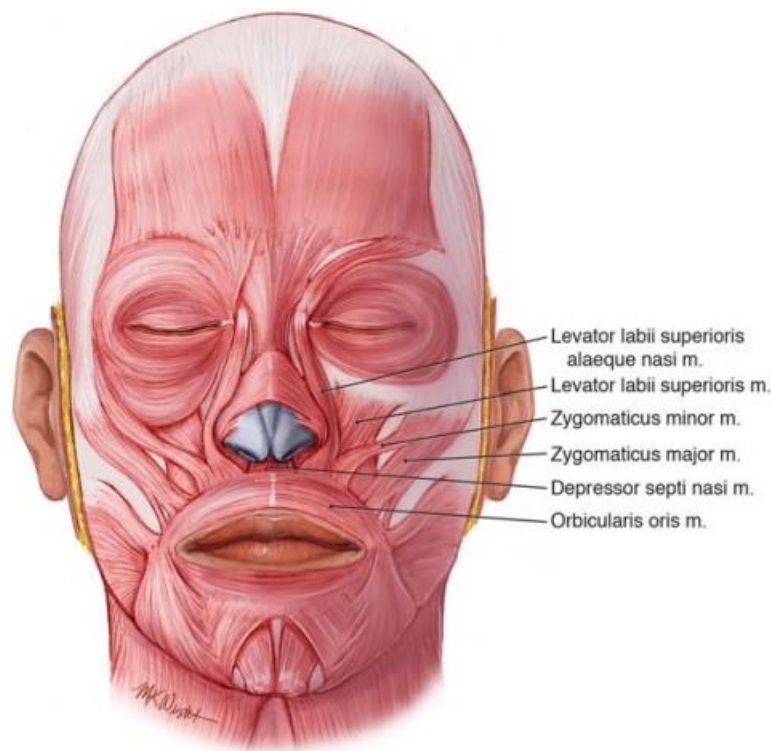


Figura 6: Músculos alvo para o tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica. (Nasr et al.).⁵²

O tratamento com BTX possui algumas contraindicações tais como, gravidez e amamentação, alergia ao produto, à lactose e albumina, uso de antibióticos aminoglicosídeos, doenças musculares e neurodegenerativas. Outra contraindicação é a

quantidade de tecido de gengiva em excesso, se for menos de 3mm está técnica não está indicada, devido a possibilidade de causar uma correção excessiva.³

2.2 ÁCIDO HIALURÔNICO- AH

O Ácido Hialurônico (AH) é um elemento orgânico produzido pelo nosso corpo por meio de células, encontrado na matriz extracelular da pele, que possui a função de preservar as fibras de colágenos vivas. Desta forma, essas fibras fornecem sustentação, hidratação e elasticidade para os tecidos.^{19,21} Exercendo uma função de relevante importância na formação e reparo desses tecidos.²⁰ Por ser uma substância orgânica e um composto natural do corpo, o AH é muito seguro para aplicação em procedimentos estéticos e odontológicos. É utilizado para promover a produção de colagénio suavizando leves desequilíbrios tanto na mandíbula quanto nos lábios, como preenchimento de diversos locais no rosto que podem ou não estarem relacionados à função ou estética na medicina dentária.²³

Por haver o conhecimento de que o AH possui propriedades compatíveis com a pele, uma vez que é um composto já produzido pelo nosso corpo, o Doutor Endre Alexander Balaz focou as suas pesquisas durante 70 anos para conseguir extrair o melhor do potencial terapêutico do AH. Com isso, em 1989, produziu o produto para ser utilizado como preenchedor dérmico. Neste estudo, ele observou que a durabilidade do produto era de curta longevidade, por essa razão, percebeu que seria necessário aumentar essa permanência do produto no corpo. Com este objetivo, o AH foi submetido a um processo químico denominado de “cross-linking” que conecta, por meio de pontes químicas repetitivas, as substâncias naturais e menores umas às outras, construindo assim, uma molécula de tamanho maior que resiste a degradação química, ficando mais estável e durável. Desta forma, foi aplicado na pele para rejuvenescimento, restauração do volume e recuperação da fisiologia da pele, com durabilidade de até 18 meses.²²

A utilização do AH é considerada uma forma pouco invasiva e vantajosa, visto que apresenta baixos índices de complicações após o procedimento e também, por ser um material temporário e passível de reversão. Uma das desvantagens, é justamente o produto ser reabsorvido pelo corpo humano, sendo então indicado a reaplicação da solução em torno de 4 a 12 meses, variando conforme o organismo de cada paciente.⁹

Atualmente, devido à sua biocompatibilidade, o AH vem sendo muito utilizado na medicina dentária, em variadas especialidades, partindo da cirurgia até à harmonização orofacial. Na área da Periodontologia ele vem sendo utilizado no tratamento de falhas na papila gengival em que, até ao momento, tem sido considerado eficaz e bastante favorável.²⁴

2.2.1 TRATAMENTO DE “BLACK SPACES” COM AH

Como já citado anteriormente, reconstruir a papila gengival é um caso complicado e desafiador para os médicos dentistas.¹⁶ Por conta disso, muitos estudos e técnicas vêm sendo aplicados, inclusive a aplicação de preenchedores com AH tem sido bastante utilizada, na tentativa de obter uma forma menos invasiva e de sucesso no tratamento desta causa.²⁹

Por ser um material com baixa reação adversa, o AH está a ser utilizado como preenchedor facial, em tecidos moles, rugas faciais e lábios, e também, no uso de reparação de papila gengival, devido a esse espaço negro entre as papilas interdentárias também ser ocasionado por uma redução de tecido mole intraoral.²⁹ Assim, o uso de gel de AH é considerada uma conduta não cirúrgica promissora a esta terapêutica.²⁴

Nos últimos anos, alguns estudos foram realizados sobre este tema, no intuito de definir em quais casos o uso de AH como preenchedor de papila tem tido bons resultados. Até ao momento presente, devido à escassez de trabalhos sobre o tema, o que se sabe é que em papilas de Classe I e II, o preenchimento com AH tem obtido ótimos resultados em acompanhamentos de até 6 meses.³¹

O procedimento consiste nos seguintes passos: ^(41,42)

1. Procedimento:
 - 1.1 Profilaxia Supragengival prévia;
 - 1.2 Anestesia Infiltrativa, em fundo de sulco;
 - 1.3 Aplicação do Ácido Hialurônico: média de 0,2ml por papila;
 - 1.4 A injeção é realizada no meio da papila de 2 a 3 mm em direção apical;
 - 1.5 Novas sessões: a partir 21 dias da aplicação prévia;
2. Cuidados pós-operatórios:
 - 24 horas sem higiene mecânica no local.

- Bochecho com solução antisséptica durante 7 dias.
- Após 24 horas, inicia-se a escovação no local com escova extra macia.
- Alimentação líquida/pastosa e fria por 48 horas.
- Proservação.

Levando em conta as limitações de estudos existentes, constata-se que a utilização do preenchedor AH é uma forma de reconstrução de papila tida como bem-sucedida ao fechamento de diastemas, inclusive podendo ser associada com ao uso de resinas compostas, concedendo ao paciente um resultado satisfatório. Dessa forma, por ser uma técnica minimamente invasiva de reconstrução de papila, não sendo necessário o tratamento por via cirúrgica, minimiza o desconforto para o paciente.^{25,30}

No entanto, é de fundamental importância para manter o resultado obtido, que o doente faça o preenchimento do gel de AH à medida que o gel for sendo absorvido pelo corpo, em intervalos de 6, 8 ou 12 meses, que pode variar de acordo com o organismo de cada paciente.²⁵

CONCLUSÃO

Considerando todos os dados descritos nesta pesquisa, com o intuito de se obter um melhor entendimento de ação e performance tanto da BTX quanto do AH, pode-se concluir que o uso destes preenchedores demonstrou uma evolução nas formas de tratamento em Medicina Dentária, contribuindo para a qualidade de vida dos pacientes.

O uso de BTX-A na correção do SG revelou ser uma terapia segura, eficiente de forma não cirúrgica, sendo assim, minimamente invasiva, com a finalidade de devolver ao paciente a satisfação com o seu sorriso.

Da mesma forma, o uso do AH no preenchimento dos espaços negros entre as papilas interdentárias, como forma alternativa de tratamento, também se mostrou efetivo e seguro sendo minimamente invasivo, concedendo ao paciente um resultado eficiente.

Estes resultados consagram-se devido à facilidade da técnica, alta tolerância pelo paciente, baixo nível de complicações e pelo efeito quase que imediato.

Além disso, a principal desvantagem refere-se às manutenções em curto período para garantir o resultado.

Todos estes aspectos estão relacionados com o correto diagnóstico, a fim de possibilitar o profissional a definir o melhor tratamento, o mais indicado para o paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Santos, HP; Carvalho, JO; Milhomem, CNR; Santos, AF. Tratamento Multidisciplinar para correção estética do sorriso: relato de caso clínico. *Facit Business And Technology Journal*. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT>. Set. 2021. Ed. 30; V. 1. Págs. 297-309.
- 2 Matos, MB et al. O uso da toxina botulínica na correção do sorriso gengival-revisão de literatura. *Revista Periodontia*, Salvador, 2017; set 27(3): 29-36.
- 3 Pedron, I. G.; Mangano, A. Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery. *Journal of dentistry* (Shiraz, Iran), v. 19, n. 3, p. 248–252, 2018.
- 4 Chen M, et al. High molecular weight hyaluronic acid regulates P. gingivalis – induced inflammation and migration in human gingival fibroblasts via MAPK and NF- κ B signaling pathway. *Archives of Oral Biology*, 2019; 98: 75, 80.
- 5 Çankaya, Tamam E. An examination of the 2- year results obtained from hyaluronic acid filler injection for interdental papilla losses. *Quintessence International*, 2020; 51(4): 274-284
- 6 Guldener K, et al. Treatment of single mandibular recessions with the modified coronally advanced tunnel or laterally closed tunnel, hyaluronic acid, and subepithelial connective tissue graft: a report of 12 cases. *Quintessence Int*, 2020; 51(5): 456-463.
- 7 Borges, T.S.; Kikuchi, A.C.C.; Araujo, R.J.G. Uso de toxina botulínica tipo A para correção de assimetria facial: Relato de caso. *Journal of Research in Dentistry*. 2019
- 8 Cavalcanti, A.N.; Azevedo, J.F.; Mathias, P. Harmonização Orofacial: A Odontologia Além Do Sorriso. *Revista Bahiana de Odontologia*, 2017.
- 9 Cruz, A.S.L.O. Harmonização orofacial com Ácido Hialurônico: Vantagens e limitações. Governador Mangabeira-BA. 2018.
- 10 Dym, H., & Pierre, R., 2nd (2020). Diagnosis and Treatment Approaches to a "Gummy Smile". *Dental clinics of North America*, 64(2), 341–349. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.12.003>
- 11 Mele, M., Felice, P., Sharma, P., Mazzoti, C., Bellone, P., & Zucchelli, G. (2018). Esthetic treatment of altered passive eruption. *Periodontology* 2000, 77(1), 65–83. <https://doi.org/10.1111/prd.12206>
- 12 Ardakani, M.T., Moscowchi, A., Valian, N. K., & Zakerzadeh, E. (2021). Lip repositioning with or without myotomy: a systematic review. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 47(1), 3-14.
- 13 Aberti, G. T.; Mioso, F. V.; Cesero, L. Reabilitação estética de paciente com sorriso gengival: Relato de caso clínico. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v. 40, n. 1, p. 19-24, Jan/Abr. 2019.

- 14 Chagas, T.F., Almeida, N. V., Lisboa, C. O., Ferreira, D., Mattos, C. T., & Mucha, J.N. (2018). Duration of effectiveness of Botulinum toxin type A in excessive gingival Bibliografia 43display: a systematic review and meta-analysis. Brazilian oral research, 32, e30. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0030>
- 15 Durel, O., Ataman-durel, E.T., Berker, E., & Tozum, T.F. (2019). Treatment of Various Types of Gummy Smile With Botulinum Toxin-A. The Journal of craniofacial surgery, 30(3), 876–878. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005298>
- 16 Rodriguez JAM, et al. Periodontal reconstructive surgery of deep intraosseous defects using an apical approach. Non-incised papillae surgical approach (NIPSA): a retrospective cohort study. Journal of Periodontology, 2018; 90(5): 454-464
- 17 Spano, SJ et al. Subperiosteal Papilla Augmentation with a Non-Animal-Derived Hyaluronic Acid Overlay Technique. Clinical Advances in Periodontics, 2020; 10(1): 4-9
- 18 Kabbach, W et al. Diastema closures: a novel technique to ensure dental proportion. Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry, 2018; 30(4): 275-280.
- 19 Rios M. Harmonização orofacial: um novo conceito na odontologia. São Paulo: Artes Médicas, 2017. Disponível em: <http://revistafaipe.com.br/index.php/RFAIPE/article/download/106/92/>.
- 20 Miranda, IC. Harmonização Facial: O sorriso do exterior para o interior. Sete Lagos. 2020. Disponível em:
- 21 Bernardes, I. N.; et Al. Preenchimento com ácido hialurônico: revisão de literatura. Revista Saúde em Foco. V.10, p 603-612. 2018.
- 22 Camerino TDA, Jucá K, Fernandes DM, Peixo FB. Uso do Ácido Hialurônico para o rejuvenescimento da região dos lábios: Relato de Caso. Rev Da Acbo. 2019;8(2):36–41.
- 23 Jing, NI; Shu, R; Chaolin, LI. Efficacy Evaluation of Hyaluronic Acid Gel for the Restoration of Gingival Interdental Papilla Defects. J Oral Maxillofac Surg, [s. l], v. 12, n. 77, p. 2467-2474, dez. 2019.
- 24 Cavalcante S. K. S., Noronha T. C., Roncolato T. L. A, Lima K. E. R., Paulino M. R., Lima K. K.C., Mendes T. A. D., Carneiro S. V., Silva C. H. F. da, & Fontes N. M. (2021). O uso do ácido hialurônico associado ao fechamento de diastema para tratamento de black spaces: estudo de caso clínico. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(4), e6958. <https://doi.org/10.25248/reas.e6958.2021> (IMAGEM PADRAO x BLACK SPACES)
- 25 Bertil K, et al. Can hyaluronan injections augment deficient papillae at implant-supported crowns in the anterior maxilla? A randomized controlled clinical trial with 6months' follow-up. Clinical Oral Implants Research, 2017; 28(9): 1054-1061.
- 26 Mozayek RS, et al. Porcelain sectional veneers, an ultra-conservative technique for diastema closure (three-dimensional finite element stress analysis). Dental and Medical Problems, 2019; 56(2): 179-183.
- 27 Ergin E, et al. Comparison of two different composite resins used for tooth reshaping and diastema closure in a 4-year follow-up. Niger J Clin Pract, 2018; 21(9): 1098-1106.

- 28 Vandana K, Singh S. Use of different concentrations of hyaluronic acid in interdental papillary deficiency treatment: a clinical study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 2019; 23(1): 35-41
- 29 Patil, S. C., Dhalkari, C. D., & Indurkar, M. S. (2020). Hyaluronic Acid: Ray of Hope for Esthetically Challenging Black Triangles: A Case Series. *Contemporary clinical dentistry*, 11(3), 280–284. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_42_19
- 30 Kapoor, S., & Dudeja, A. (2020). Derma Fillers: Ray of Light in Black Triangles - A Pilot Study. *Contemporary clinical dentistry*, 11(1), 55–59. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_693_18
- 31 Nordland, W. P. e Tarnow, D. P. (1998). A classification system for loss of papillary height, *Journal of Periodontology*, vol. 69, pp. 1124-1126
- 32 Araújo, T.L. (2018). Abordagem de técnicas de cirurgia minimamente invasiva em Periodontologia. <http://hdl.handle.net/10400.26/25150>
- 33 Newman MG, Takey HH, Klokkevold PR, Carranza M. Carranza's Clinical periodontology 1- 2. 12th ed. Elsevier; 2011.
- 34 Shenoy BS, Punj A, Ramesh A, Talwar A. Salvaging the lost pink triangle: a case series of papilla reconstruction. *Case Rep Dent*. 2020;2020:9735074. doi: 10.1155/2020/9735074. <https://doi.org/10.1155/2020/9735074>.
- 35 Pitale U, Pal PC, Thakare G, Verma M, Dhakad S, Pandey R. Minimally invasive therapy for reconstruction of lost interdental papilla by using injectable hyaluronic acid filler. *J Indian Soc Periodontol*. 2021;25:22–8. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_19_20.
- 36 Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont*. 1999;12(1):9–19.
- 37 Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod*. 1992;62(2):91–100.
- 38 Ferro, A. B. (2017) Assimetrias gengivais: do diagnóstico ao tratamento. <http://hdl.handle.net/10400.26/20005>
- 39 Kuhn-Dall'Magro, A., Calza, C.S., Lauxen, J., Dos Santos, R., del Conte Valcanaia, T., Dall'Magro, E. (2015): Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica tipo A: relato de caso http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-401220150001000154
- 40 Dall'Magro AK; Valcanaia TC; Toxina botulínica e preenchedores na reabilitação bucomaxifacial. 2017.
- 41 Dall'Magro AK; Dalacort M; Dos Santos R; Da Rocha RV; Valcanaia TC; Dall'Magro E. Neoformação de papila gengival com ácido hialurônico: relato de caso. *RFO UPF* vol.21 no.1 Passo Fundo Jan./Abr. 2016.
- 42 Lovati, C., & Giani, L. (2017). Action mechanisms of Onabotulinum toxin-A: hints for selection of eligible patients. *Neurological Sciences*, 38, 131–140. <https://doi.org/10.1007/s10072-017-2884-y>

- 43 Pirazzini, M., Carle, S., Barth, H., Rossetto, O., & Montecucco, C. (2018). Primary resistance of human patients to botulinum neurotoxins A and B. *Annals of Clinical and Translational Neurology*, 5(8), 971–975. <https://doi.org/10.1002/acn3.586>
- 44 Pirazzini, M., Rossetto, O., Eleopra, R., & Montecucco, C. (2017). Botulinum Neurotoxins: Biology, Pharmacology, and Toxicology. *Pharmacological Reviews*, 69(2), 200–235. <https://doi.org/10.1124/pr.116.012658>
- 45 Gardner, A. P., & Barbieri, J. T. (2018). Light chain diversity among the botulinum neurotoxins. *Toxins*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/toxins10070268>
- 46 Cohen, J. L., & Scuderi, N. (2017). Safety and patient satisfaction of abobotulinumtoxinA for aesthetic use: A systematic review. *Aesthetic Surgery Journal*, 37(January 2016), S32–S44. <https://doi.org/10.1093/asj/sjx010>
- 47 Alimohammadi, M., & Punga, A. (2017). Neurophysiological Measures of Efficacy and Safety for Botulinum Toxin Injection in Facial and Bulbar Muscles: Special Considerations. *Toxins*, 9(11), 352. <https://doi.org/10.3390/toxins9110352>
- 48 Mittal, R., Single, M., & Aggarwal, H. (2017). Healing Effect of Botox in Dental Office. *Journal of Oral Health and Community Dentistry*, 11(April), 13–18.
- 49 Patel, S. (2018). Post-treatment advice following botulinum toxin injections: a review. *Journal of Aesthetic Nursing*, 7(5), 240–246. <https://doi.org/10.12968/joan.2018.7.5.240>
- 50 Moura, D., Lima, E., Lins, R., Souza, R., Martins, A., & Gurgel, B. (2017). The treatment of gummy smile: integrative review of literature. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 10(1), 26–28. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072017000100026>
- 51 Nasr, M. W., Jabbour, S. F., Sidaoui, J. A., Haber, R. N., & Kechichian, E. G. (2016). Botulinum Toxin for the Treatment of Excessive Gingival Display: A Systematic Review. *Aesthetic Surgery Journal*, 36(1), 82–88. <https://doi.org/10.1093/asj/sjv082>

ANEXOS

DECLARAÇÃO

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Monografia/Relatório de Estágio

Identificação do Autor

Nome completo: Eduarda Rodeghiero Peixoto

N.º identificação civil: 68K98277L

N.º estudante: 202104241

Email institucional: up202104241@edu.fmd.up.pt

Email alternativo: peixoto.eduarda@hotmail.com **Tlf/Tlm:** 932114484

Faculdade/Instituto: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Identificação da Publicação

Dissertação de Mestrado Integrado (Monografia) ☒ Relatório de Estágio •

Título Completo: Materiais de Preenchimento Facial e a inter-relação com a Periodontologia: Uma revisão de literatura

Orientador: Ana Isabel Pereira Portela

Palavras-Chave: espaços negros, triângulos negros, triângulos negros gengivais, sorriso gengival, correção de sorriso gengival, botox, toxina botulínica, toxina botulínica tipo A, ácido hialurónico

Autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: ☒

Não autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: _____

Autorizo a disponibilização do texto integral no Repositório da U.Porto, com período de embargo, no prazo de:

6 meses: ☒; 12 meses: ____; 18 meses: ____; 24 meses: ____; 36 meses: ____; 120 meses: ____; Justificação para a não autorização imediata: _____

Data: 22/05/2022.

Assinatura: Eduarda Peixoto

DECLARAÇÃO

Monografia/Relatório de Estágio

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia/Relatório de Estágio, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

Porto, 22 de maio de 2022.

A handwritten signature in black ink, reading "Eduarda Rodeghiero Peixoto", is positioned above a horizontal line.

Eduarda Rodeghiero Peixoto

PARECER DO ORIENTADOR

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela estudante Eduarda Rodeghiero Peixoto, do 5º ano do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, com o título: “Materiais de Preenchimento Facial e a inter-relação com a Periodontologia: Uma revisão de literatura”, está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

Porto, 22 de maio de 2022

A Orientadora,

Assinado por: **ANA ISABEL PEREIRA PORTELA**
Num. de Identificação: 10604429
Data: 2022.05.16 23:47:03 +0100

Ana Isabel Pereira Portela

