

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

CÍNTIA DE OLIVEIRA MATOS FEITOSA

**USO DAS TERAPIAS DE INDUÇÃO DE COLÁGENO PARA O CONTROLE DOS
EFEITOS DELETÉRIOS DO ENVELHECIMENTO FACIAL: uma revisão de literatura.**

São Luís/MA

2021

CÍNTIA DE OLIVEIRA MATOS FEITOSA

**USO DAS TERAPIAS DE INDUÇÃO DE COLÁGENO PARA O CONTROLE DOS
EFEITOS DELETÉRIOS DO ENVELHECIMENTO FACIAL: uma revisão de literatura.**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, como requisito para a Graduação em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Danielli Maria Zucateli Feitosa
Coorientador: Prof. Ms. Rafael Soares Diniz

São Luís/MA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Feitosa, Cíntia de Oliveira Matos

Uso das terapias de indução de colágeno para o controle dos efeitos deletérios do envelhecimento facial: uma revisão de literatura. / Cíntia de Oliveira Matos Feitosa. São Luís, 2021.

47 f.

Orientador: Profa. Dra. Danielli Maria Zucateli.

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2021.

1. Preenchedores dérmicos. 2. Envelhecimento da pele.
3. Colágeno. 4. Estética. I. Título.

CDU 616.314:66

CÍNTIA DE OLIVEIRA MATOS FEITOSA

**USO DAS TERAPIAS DE INDUÇÃO DE COLÁGENO PARA O CONTROLE DOS
EFEITOS DELETÉRIOS DO ENVELHECIMENTO FACIAL: uma revisão de literatura.**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, como requisito para a Graduação em Odontologia.

Aprovada em: 02 / 12 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof (a) Dra. Danielli Maria Zucateli Feitosa (Orientadora)

Doutora em Odontologia -UFMA

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

Prof (a) Ms. Dra. Letícia Machado Gonçalves

Doutora em Prótese Dentária – UNICAMP

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof (a) Ma.Tatiana Hassin Rodrigues Costa

Mestra em Saúde do Adulto – UFMA

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

Este trabalho eu dedico à minha família, em especial meu esposo, filhos, mãe, irmãos e avô. Vocês são minha âncora.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus por me proporcionar chegar até aqui. Gratidão também a pessoas que foram e são essenciais na construção desse sonho.

Meu esposo Marcus, que nunca mediu esforços para me apoiar e me incentivar nessa jornada sendo o alicerce da nossa família, além de ser um super pai. O agradecimento se estende aos meus filhos Vinícius e Manuel, que por muitas vezes se chatearam por conta da rotina tão corrida da faculdade e com saudade da minha presença como mãe em momentos do dia a dia, sempre me deram força para continuar.

À Isabela, minha filha do coração a minha profunda gratidão por sempre cuidar dos seus irmãos nos momentos em que eu não pude me fazer presente, sendo uma segunda mãe para eles e minha incentivadora desde o início.

Minha mãe Elda, o meu maior exemplo de vida, me faltam palavras para expressar o quanto sou agradecida por todos os ensinamentos, enfatizando determinação e honestidade acima de tudo para conquistar os objetivos.

Meu avô José Torquato de Oliveira, segundo pai lhe agradeço por tanto amor, cuidado e dedicação a família.

Amigas e colegas de turma: Claudiane, Beatriz, Ana Beatriz, Samara, Karolina, Vânia, Jullieny, Fábio e em especial a minha dupla Ítalo. Obrigada pela amizade e parceria de todos os dias, ao longo desses anos nos tornamos uma grande família, compartilhando experiências e muito aprendizado.

Finalmente não poderia deixar de expressar aqui minha tamanha gratidão a minha orientadora Profa. Dra. Danielli Zucatelli e ao meu coorientador e Prof. Me. Rafael Soares por terem aceito o meu convite e por acreditarem em mim. Obrigada por todos os ensinamentos no decorrer da graduação e dedicação neste trabalho, prometo perpetuá-los ao longo da minha jornada como profissional e ser humano.

RESUMO

A busca pela beleza e por padrões impostos pela sociedade do que é belo impulsionou a procura demasiada por procedimentos que proporcionem a harmonia dos dentes e a estética facial. Diante do contexto mundial, os cirurgiões-dentistas atuam desde a prevenção e intervenção de doenças bucais, como também podem realizar procedimentos que favoreçam a harmonização orofacial, conforme a resolução de Nº 198/2019 do Conselho Federal de Odontologia. O objetivo desse trabalho foi abordar os tratamentos e produtos biestimuladores de colágeno, utilizados para reduzir os sinais do envelhecimento facial. Realizou-se uma revisão de literatura com base nos dados disponíveis nas plataformas digitais Biblioteca Virtual de Saúde, PubMed, Medline publicados entre os anos 2010 e 2021. A partir da leitura constatou-se que envelhecimento é um fenômeno natural e inevitável com o decorrer do tempo, resultando no surgimento de rugas e marcas de expressão. Dentre os tratamentos para prevenir os sinais do envelhecimento, destacam-se o Ácido poli – L – láctico, Hidroxiapatita de cálcio / CaHa, I-PRF (Fibrina rica em plaquetas leucocitárias), Laserterapia e Microagulhamento ou Indução Percutânea de Colágeno por Agulhas e Ultrassom. Conclui-se que a utilização dos indutores de colágeno apresenta excelente aplicabilidade clínica e durabilidade, sendo capazes de induzir a neocolagênese, proporcionando um envelhecimento com qualidade.

Palavras-chave: Preenchedores dérmicos. Envelhecimento da pele. Colágeno. Estética.

ABSTRACT

The search for beauty and for society-imposed standards of what is beautiful has driven the excessive search for procedures that provide teeth harmony and facial esthetics. Given the global context, dentists act from the prevention and intervention of oral diseases, as well as performing procedures that favor orofacial harmonization, according to resolution No. 198/2019 of the Federal Council of Dentistry. The objective of this work was to approach the treatments and collagen bistimulator products, used to reduce the signs of facial aging. A literature review was carried out based on data available on the digital platforms Virtual Health Library, PubMed, Medline published between 2010 and 2021. From the reading it was found that aging is a natural and inevitable phenomenon over time. time, resulting in the appearance of wrinkles and expression marks. Among the treatments to prevent the signs of aging, we highlight Poly – L – Lactic Acid, Calcium Hydroxyapatite / CaHa, I-PRF (Fibrin Rich in Leukocyte Platelets), Laser Therapy and Microneedling or Percutaneous Induction of Collagen by Needles and ultrasound. It is concluded that the use of collagen inducers has excellent clinical applicability and durability, being able to induce neocollagenesis, providing quality aging.

Keywords: Dermal Fillers. Aging of the Skin. Collagen. Aesthetics.

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência de Vigilância Sanitária
CaHa	Hidroxiapatita de cálcio
CD	Cirurgião-Dentista
CNRS	Centro Nacional de Pesquisa Científica
FDA	Departamento Americano de Fármacos
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HOF	Harmonização Orofacial
IPCA	Indução Percutânea de Colágeno
I-PRF	Fibrina Rica em Plaquetas Injetáveis
PLLA	Ácido poli-L-ático
PMMA	Polimetilmetacrilato
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	METODOLOGIA	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1	Ácido poli-L-láctico	13
3.2	Hidroxiapatita de Cálcio (CaHa)	15
3.3	Plasma Rico em Plaquetas Injetáveis	17
3.4	Laser	19
3.5	Microagulhamento	20
3.6	Ultrassom	23
4	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	25
	APÊNCIDE	31

1 INTRODUÇÃO

A busca pela beleza e por padrões impostos pela sociedade do que é belo impulsionou a procura demasiada por procedimentos que proporcionem a harmonia dos dentes e a estética facial estando diretamente ligados à autoestima dos indivíduos (SCHIMITZ, LAURENTINO e MACHADO, 2010).

Diante do contexto mundial, os cirurgiões-dentistas atuam desde a prevenção e intervenção de doenças bucais e ainda podem realizar procedimentos que favorecem a harmonização orofacial (HOF), uma área dentro da odontologia moderna que vem apresentando grande procura pelos pacientes, sendo uma especialidade odontológica promissora (AQUINO *et al.*, 2019). Conforme a resolução de Nº 198/2019 do Conselho Federal de Odontologia que diz respeito a especialização em Harmonização Orofacial:

- Art 1: Reconhece a Harmonização Orofacial (HOF) como especialidade odontológica.

- Art 2: A HOF é definida como um conjunto de procedimentos realizados pelo cirurgião-dentista (CD) em sua área de atuação, responsáveis pelo equilíbrio estético e funcional.

- Art 3: As áreas de atuação do CD incluem:

- d) fazer a intradermoterapia e o uso de biomateriais indutores percutâneos de colágeno com o objetivo de harmonizar os terços superior, médio e inferior da face, na região orofacial e estruturas relacionadas anexas e afins;

- e) realizar procedimentos biofotônicos e/ou laserterapia, na sua área de atuação e em estruturas anexas e afins;

A HOF teve início no ano de 1991, a partir do uso terapêutico da toxina botulínica. Através do casal canadense Jean e Alastair Carruthers, oftalmologista e dermatologista, que constataram clinicamente a melhora de rugas glabulares dinâmicas durante tratamento de pacientes apresentando blefaroespasma. Desde então, a toxina botulínica tipo A vem se aprimorando e sendo utilizada em todo mundo. Sua regulamentação para uso cosmético no Brasil se deu no ano de 2000 (FUN, 2013).

O envelhecimento facial provém de inúmeros fatores biológicos e ambientais, ambos estão interligados e favorecem o surgimento dos sinais do envelhecimento da face, como manchas, rugas, alterações de textura de pele, flacidez, queda da pálpebra superior, sulcos evidentes dentre outras manifestações (COIMBRA, URIBE e OLIVEIRA, 2014).

Fatores de ordem genética influenciam o envelhecimento cronológico ou intrínseco, este fenômeno é natural e inevitável com o decorrer do tempo. Com o avanço da idade, algumas funções vitais deixam de cumprir seu funcionamento com a eficácia devida, portanto acarretam em alterações hormonais, deficiência nas renovações celulares, redução significativa na produção de melanócitos, desordens nas fibras elásticas e diminuição de colágeno, proteína responsável pela sustentação da pele, resultando no surgimento de rugas e marcas de expressão (ANDRADE e CARVALHO, 2020).

A literatura apresenta quatro pilares estéticos que favorecem o processo de envelhecimento facial, são eles: remodelação óssea, perda de gordura subdérmica, ação muscular e envelhecimento da pele. O rosto jovem se apresenta como um trapézio invertido, com o terço médio bem definido, porém a ação do tempo o volume e os contornos faciais perdem forma, tornando o rosto em um formato de quadrado, fenômeno nomeado por quadralização facial (COIMBRA, URIBE e OLIVEIRA, 2014).

Dentre os tratamentos para prevenir os sinais do envelhecimento, a utilização dos bioestimuladores de colágeno, destacam-se pela sua excelente aplicabilidade clínica, efetividade e durabilidade. O Ácido poli-L-láctico (Sculptra®), Hidroxiapatita de cálcio/ CaHa (Radiess®), Plasma Rico em Plaquetas Injetáveis (I-PRF), Laserterapia e Microagulhamento ou Indução Percutânea de Colágeno por Agulhas (IPCA), induzem a produção de colágeno pelo próprio organismo e quando utilizados de forma adequada, respeitando as técnicas assim como os limites de cada indivíduo e suas necessidades, apresentam bons resultados estéticos alcançando a satisfação dos pacientes (LIMA e LIMA SOARES, 2020).

Segundo Moreira Junior *et al.*, (2018) é fundamental conhecer o mecanismo de ação dos produtos, assim como as suas indicações para se ter o domínio sobre as técnicas disponíveis, além de conhecer toda a anatomia da face visando prevenir complicações e proporcionar um tratamento adequado e individualizado para cada paciente.

O objetivo do presente trabalho é abordar os diferentes tipos de materiais bioestimuladores de colágeno disponíveis no mercado, assim como suas corretas indicações, vantagens e desvantagens, custo/benefício e durabilidade do tratamento.

2 METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza por uma de uma revisão de literatura, a partir de uma pesquisa descritiva, seguindo uma abordagem qualitativa de dados relevantes e atuais sobre o assunto abordado.

Para a elaboração do projeto abordado foi realizada uma análise criteriosa da literatura disponível. Foram utilizados artigos de revisão de literatura seguindo o critério de publicação de 2010 a 2021, sendo utilizados alguns artigos de data anterior relevantes para a construção do trabalho. As pesquisas foram realizadas nas plataformas virtuais Medline, Biblioteca Virtual de Saúde, Pubmed e Scielo. Através dos descritores de saúde “Preenchedores dérmicos” (Dermal Fillers) “Envelhecimento da pele” (Skin Aging) “Colágeno” (Collagen) e “Estética” (Aesthetics).

Foram encontrados 83 artigos relacionados ao tema. Posteriormente a leitura dos resumos dos artigos mais direcionados ao conteúdo, realizou-se a seleção de 59 artigos que serviram de subsídio para a construção do projeto e do TCC final.

Os critérios de inclusão foram artigos relacionados ao tema de maneira direta sendo considerado como primários, já os artigos que mostraram relação com a temática de maneira indireta foram classificados como secundários, utilizados para complementar e enriquecer a presente revisão de literatura.

Foram definidos como critério de exclusão os artigos que não se relacionaram direta ou indiretamente com o assunto abordado, incluindo estudos de casos clínicos ou pesquisas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Montanari (2016) o sistema tegumentar é composto pela tela subcutânea, pele e anexos cutâneos. A pele tem função de proteção, sensibilidade tátil, excreção, regulação da temperatura corporal e produção de vitamina D.

Do ponto de vista histológico, a pele é constituída por duas camadas: a epiderme, se apresentando como uma fina camada, composta por células de origem epitelial interligadas entre si e a derme, representada pela camada mais profunda formada por tecido conjuntivo irregular e denso (ROSS, PAWLINA e BARNASH, 2016).

O processo de envelhecimento da pele se inicia com o surgimento de alterações que podem ser perceptíveis a partir da segunda década de vida, sendo mais evidente a partir da terceira década de vida (COLEMAN e GROVER, 2006). As características da pele envelhecida são displasia epidérmica podendo ser em graus variáveis, diminuição da polaridade queratinocítica, presença de infiltrado inflamatório, redução da produção de colágeno e elastose a partir da degradação das estruturas elásticas da face. No envelhecimento precoce é possível observar microscopicamente fibras elásticas espessadas, contorcidas e desorganizadas (WULF, KOBAYASI e GNIADDECKI *et al.*, 2004).

O fotoenvelhecimento é mais agressivo e causa mais danos à pele, sendo determinante no surgimento de manchas, rugas e o próprio câncer de pele (COLEMAN e GROVER, 2006).

O colágeno é uma proteína responsável pela firmeza e elasticidade da pele, sendo preservado até os 25-30 anos, tendo sua redução iniciada por volta dessa idade, a partir desse período, o organismo reduz a produção em aproximadamente 1% de colágeno na pele a cada ano. Aos 40 anos, apresenta em média 20% de perda e aos 50 anos, torno de 30% (BOHNERT *et al.* 2019).

Em se tratando de procedimentos e alternativas para amenizar os danos causados pelo envelhecimento da pele, procedimentos minimamente invasivos, como o uso de preenchedores dérmico, como os bioestimuladores tratam desde linhas finas e rugas até a devolução de volume da face envelhecida (PARADA *et al.*, 2016).

O bioestimulador de colágeno consiste em uma substância que é injetada na derme profunda, camada subdérmica e na camada suprapariosteal. Uma vez injetada, a substância estimulará a produção do seu próprio colágeno. Os tratamentos que utilizam este biomaterial são considerados minimamente invasivos. O seu efeito ocorre de forma gradativa, sendo

possível observar os resultados alguns meses após o tratamento inicial e podem perdurar em até dois anos ou mais (BAUMAN, NORBERG e EJEHORN, 2020).

A classificação dos bioestimuladores de colágeno se dá a partir da sua absorção no organismo e sua durabilidade. Os biodegradáveis são absorvidos pelo organismo de forma fagocitária, uma ação fisiológica, enquanto que os semipermanentes, continuam agindo no sistema tegumentar de dezoito meses a dois anos (MIRANDA, 2015).

Os bioestimuladores de forma geral visam proporcionar melhoras no aspecto da pele, agindo de maneira efetiva nas camadas mais profundas, favorecendo a espessura dérmica e a produção de colágeno (PARADA *et al.*, 2016).

O mecanismo de ação dos bioestimuladores injetáveis consiste em uma resposta inflamatória pequena, em até três dias ocorre o fenômeno de quimiotaxia recrutando células inflamatórias como neutrófilos e monócitos, sendo possível observar clinicamente os sinais cardinais da inflamação. Por sua vez, os monócitos se transformam em macrófagos para realizar o processo de fagocitose de solventes e partículas indesejadas, permanecendo somente a matriz de PLLA e CaHa (CUNHA *et al.*, 2020).

Fatores como estilo de vida, atividade muscular, idade, qualidade da pele e alimentação também influenciam nos perpetuação dos efeitos da neocolagênese (MIRANDA, 2015).

3.1 Ácido Poli-L-Láctico

O Ácido poli-L-láctico (PLLA) é um polímero injetável, biocompatível, sintético em sua totalidade, constituído por partículas biodegradáveis e reabsorvíveis que impulsiona a neoformação de colágeno. Foi descoberto em 1954 pelo *Centre National De La Recherche Scientifique* (CNRS) em Lyon, França, e é derivada do ácido láctico, naturalmente produzido pela contração muscular (COLEMAN e GROVER, 2006).

Seu uso foi regulamentado em 2004 pela FDA (Departamento Americano de Fármacos) e passou a ser utilizado no Brasil desde 2004. O produto está disponível para uso há cerca de 14 anos, para tratamento em lipoatrofias associadas ao HIV e *off label*, sendo um medicamento que ainda não possui aprovação da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) para finalidade estética (MIRANDA, 2015 e HADDAD *et al.*, 2017).

Sua apresentação comercial mais conhecida é o Sculptra®. Consiste em um pó liofilizado sem a presença de partículas de água, em um frasco estéril, no qual necessita de reidratação antes da injeção (HADDAD *et al.*, 2017)

O mecanismo de ação do PLLA na indução da neocolagênese inicia com uma resposta inflamatória subclínica, ao ser injetado, as grandes partículas de PLLA atraem muitos macrófagos, e por não conseguir fagocitar as partículas e se unem formando uma célula gigante multinuclear, linfócitos e fibroblastos. Posteriormente uma capsula é formada ao redor de cada microesfera individualmente, conforme o PLLA é metabolizado, acontece a indução da produção de fibras de colágeno pelos fibroblastos e como resultado final, o aumento da espessura dérmica (MACHADO FILHO e APPARECIDA *et al.*, 2013).

O PLLA é indicado para a região de dobras nasolabiais, correção de cicatrizes de acne, lipoatrofia facial associada ao vírus da imunodeficiência humana e defeitos dérmicos de tecidos moles e ósseos. Uma vantagem do bioestimulador citado é a rapidez na obtenção do resultado, permitindo observar clinicamente mudanças positivas, correspondente a quantidade do material que foi injetado, de 2 a 3 dias até que ocorra a sua total absorção (PORTELA e DUTRA, 2019).

É contraindicado para pacientes que fazem uso de aspirina, vitamina E, cápsulas de óleo de peixe, AINES e anticoagulantes, que deve ser interrompido dez dias antes do procedimento. É vetado associar o uso de bioestimuladores permanentes ao PMMA (Polimetilmetacrilato) ou silicone pois favorece a formação de granulomas. Também não está aprovado seu uso em crianças, gestantes e lactantes. Outras contraindicações são: uso de imunossupressores, tabagismo pesado e pacientes ansiosos por resultados imediatos (RENDON, 2012).

Pacientes que fazem uso contínuo de imunossupressores e anti-inflamatórios como os corticóides devem ser tratados com muita cautela, pois a supressão da resposta inflamatória durante o tratamento com prednisona pode levar a uma resposta subterapêutica. Após a descontinuidade ou interrupção da prednisona, pode ocorrer resposta exagerada com o PLLA (SHERMAN, 2006).

Inicialmente ocorre a produção de uma base com nova matriz de fibrose, de modo a recuperar o volume tecidual. O resultado final será alcançado em período que varia de quatro a seis meses. No primeiro momento o paciente tem a percepção de estar com a face preenchida, portanto ele esse ponto deve ser esclarecido previamente, informando que esta melhora desaparecerá em poucos dias e deverá aguardar a produção de colágeno que se iniciará em prazo de seis a oito semanas. Uma vez que a volumização tenha sido alcançada, os resultados poderão ser mantidos por até dois anos ou mais (FABI e GOLDMAN, 2012).

O intervalo entre as sessões deve obedecer ao período de quatro a seis semanas, visando prevenir intercorrências como o surgimento de nódulos e ou granulomas (MACHADO FILHO, 2013).

Em sua grande maioria os produtos são comercializados em seringas prontas para uso. Porém é comum ser necessário realizar a mistura do produto com anestésicos locais, a fim de diminuir o desconforto do paciente. No entanto, o PLLA é o único produto que necessita de uma reconstituição entre 6 e 8 mL com água destilada para injeção e lidocaína a 2% e tempo de repouso de 24 a 72 horas antes da aplicação. Os cuidados nesta etapa são de fundamental importância para evitar a formação de nódulos e obstrução de agulhas ou cânulas. A cautela durante essas manipulações deve ser preconizada para diminuir o máximo possível a chance de contaminação dos produtos e possíveis efeitos adversos. Apresenta como desvantagem a alta precificação (RENDON, 2012).

Lowe (2006) assegura que associação de outros tratamentos como aplicações de ácido hialurônico e toxina botulínica, com laser e radiofrequência pode ocorrer tranquilamente. Rendon (2012) associa ácido hialurônico ou hidroxiapatita de cálcio, desde que sejam realizados com intervalo de 30 dias entre um procedimento e outro e pode observar altas taxas de satisfação dos pacientes após tratamento com PLLA. Relatou que 95,1% dos pacientes ficaram satisfeitos com os resultados.

Nos dias seguintes ao tratamento, alguns cuidados devem ser tomados para a obtenção bons resultados. É indicado massagear a área tratada por cinco minutos, cinco vezes ao dia, durante cinco dias após o tratamento ou conforme recomendado pelo seu profissional de saúde; luz solar e a exposição à lâmpada UV devem ser evitadas até que qualquer inchaço e vermelhidão iniciais desapareçam. Se não houver complicações, pode aplicar maquiagem algumas horas após o tratamento certificando com orientações do profissional (GALDERMA, 2021).

Segundo Rendon (2012) o PLLA tem sido considerado padrão ouro dentro da vasta gama de bioestimuladores de colágeno. O resultado final não se mostra de forma imediata, pois sua ação ocorre de forma gradual e progressiva. Em contrapartida tem se notado efeitos satisfatórios e duradouros, permanecendo no organismo por até 2 anos.

3.2 Hidroxiapatita de Cálcio (CaHa)

A hidroxiapatita de cálcio (CaHa) é um bioestimulador de colágeno sintético injetável, comercialmente conhecido como Radiesse® e possui a aprovação da Anvisa. Seu uso

foi regulamentado pela FDA no final de 2006 para uso no tratamento de rugas moderadas a graves, como rírides nasolabiais e no tratamento da lipoatrofia facial associada ao vírus HIV (GOLDBERG *et al.*, 2018).

Um estudo realizado com 26 pacientes apresentando lipoatrofia facial associada ao HIV, tratados com injeções de CaHA, para análise da eficiência e segurança no tratamento, constataram-se excelentes respostas clínicas de reestruturação de pele assim como os pacientes relataram grande satisfação com os resultados. Por fim no ano de 2009 foi regulamentado para uso cosmético (RAUSO *et al.*, 2013).

Sua composição é baseada principalmente em CaHa, contendo 30% de microesferas de hidroxiapatita de cálcio sintetizadas que se apresentam de forma uniforme e 70% de um gel carreador aquoso, constituído por carboximetilcelulose de sódio, água estéril e glicerina (SANCHEZ e CANDELAS, 2010).

A homogeneização do produto é realizada com o auxílio de um conector *Luer Lock*, sendo recomendado no mínimo de 15 a 20 movimentos de mizagem. Em se tratando do plano de aplicação, a CaHA deve ser injetada na derme média ou profunda, para que haja o estímulo do colágeno esperado (MIRANDA, 2015).

Injeções superficiais não são indicadas, por acarretar com frequência o surgimento de nódulos que podem ser notados na camada superficial da derme (MIRANDA, 2015).

Após a sua aplicação, acontece a rápida correção na região onde foi injetado o produto, o gel transportador então inicia a invaginação nos tecidos gradualmente, deixando apenas as microesferas que continuam na derme favorecendo a produção de fibroblastos e de um novo colágeno, agindo na sustentação dos tecidos neoformados, sendo possível observar os resultados finais no período de dois a três meses (LIMA, MACHADO e MARSON, 2016).

Dentre as vantagens desse produto está a viscoelasticidade, permanecendo no local da injeção de modo que não invada os tecidos vizinhos. É classificado como um material preenchedor semipermanente com a durabilidade de 12 a 18 meses, em alguns casos até 24 meses e apresenta como uma desvantagem o seu alto custo (LIMA, MACHADO e MARSON, 2016).

As indicações principais são áreas que necessitam ao aumento de volume e o preenchimento de locais que requerem reparação, cicatrizes de acne, comissura labial, rugas peribucais, malar ou zigomático, contorno mandibular, região temporal, terço médio da face, prega mentoniana, mãos e mento. Sendo remodelados através da produção de um novo colágeno produzido pelo próprio paciente (SANCHEZ e CANDELAS, 2010).

Apesar de apresentar uma vasta indicação, existem áreas da face que devem ser evitadas sendo a região periorbicular, glabella e lábios, por estarem em constante atividade muscular, favorecendo a formação de nódulos após a aplicação do produto. Seu uso também não é indicado para combinações de tratamentos com preenchedores permanentes, como polimetilmetacrilato e silicone (FABBROCINI *et al.*, 2009).

Durante as primeiras 24 horas após o tratamento deve se utilizar compressa de gelo nas áreas injetadas, para reduzir e limitar edemas e hematomas. É contraindicado pressionar ou massagear a área tratada; não usar maquiagem e evitar exposição extensa ao sol ou calor (MERZ PHARMA, 2021).

Um estudo realizado através de um questionário respondido por 10 especialistas que atuam nas áreas de dermatologia e cirurgia plástica, com o objetivo de se certificar se há um consenso entre a maioria deles quanto à segurança e eficácia da CaHA, mostrou que Radiesse® apresenta um alto perfil de segurança e eficácia proporcionando qualidade e firmeza da pele. Além de ser um produto cada vez mais recomendado, por ser rejuvenescedor e minimamente invasivo (DE ALMEIDA *et al.*, 2019).

3.3 Plasma Rico em Plaquetas Injetáveis

O Plasma rico em Plaquetas Injetáveis (I-PRF) é considerado um hemoderivado autólogo, onde as concentrações de plaquetas superiores aos níveis basais mesmo em quantidades pequenas de plasma, constitui uma gama de proteínas e fatores de crescimento. Além do plasma e plaquetas os leucócitos também se apresentam na composição da fibrina (DONADUSSI *et al.*, 2012).

Em 1989, Lynch classificou o PRP como Plasma Rico em Fatores de Crescimento, Gel de Plaquetas, Plasma Autógeno Rico em Plaquetas e por fim Plasma Rico em Plaquetas Injetáveis, a nomenclatura se mantém até à atualidade (DE CASTRO, 2019).

No final dos anos 1990, o PRP se destacou no meio científico, sendo utilizado na medicina regenerativa, cirurgia maxilo-facial e cirurgia oral. Mostrando-se eficaz no tratamento de lesões oculares, queimaduras e reconstrução óssea e vem sendo amplamente indicado na HOF favorecendo o rejuvenescimento cutâneo e a regeneração celular da pele (DE CASTRO, 2019).

A confecção do I- PRF consiste na coleta de 10 ml de sangue do próprio paciente (WISNIEWSKI; KOPENHAGEM; PEDER, 2017). O protocolo para obtenção do agregado plaquetário consiste em utilizar tubos de plástico, com ausência de qualquer anticoagulante.

Para se chegar ao produto final em forma líquida as características de centrifugação precisam ser modificadas. A centrifugação deve ocorrer por 3 minutos a 700 rpm (400g) em temperatura ambiente (VARELA, 2018).

Após a finalização deste processo é possível identificar duas cores distintas no tubo, uma de cor alaranjada (I-PRF) na superfície e o restante do material sanguíneo localizado logo abaixo. Portanto o tubo deve ser aberto de forma cuidadosa, de modo a prevenir que haja a união do material. Em seguida, a remoção do mesmo é realizada com auxílio de uma pipeta ou seringa associada a uma agulha para a sua aplicação. Este procedimento geralmente é associado ao microagulhamento, no qual irá favorecer a permeabilidade e entrada do concentrado sanguíneo na derme (MOURÃO, *et al.*, 2015).

A I-PRF é capaz de favorecer a liberação de concentrações mais altas dos inúmeros fatores crescimento, induzindo o processo de quimiotaxia e angiogênese, o crescimento vascular e a proliferação de fibroblastos, sendo fundamentais para os processos de cicatrização e reepitelização, contribuindo para a neocolagênese (WISNIEWSKI, KOPENHAGEM e PEDER, 2017).

Este biomaterial apresenta como vantagem uma ampla indicação, podendo ser utilizado em todas as áreas da face, proporcionando resultados rápidos e efetivos, além de ser uma substância em forma de gel autógena, ou seja, a matéria prima é retirada do próprio organismo do paciente, sendo biocompatível, evitando complicações ou até mesmo rejeição do produto injetado, não havendo contraindicações (DONADUSSI *et al.*, 2012).

Clinicamente é possível observar a suavização de sulcos nasolabiais profundos, o que comprova a eficácia deste biomaterial, além de favorecer a liberação de fatores de crescimento e a reparação tecidual (MIRON *et al.*, 2017).

Durante as primeiras horas após o tratamento o paciente deve-se evitar o uso de maquiagem e protetor solar. Logo após deve-se evitar exposição solar assim como massagear a região (SCLAFANI, *et al.*, 2010).

3.4 Laser

Durante séculos os estudos relacionados a propriedades e origem da luz foi motivo e pesquisa para muitos cientistas. No início do século XX sua propagação foi iniciada através do estudo realizado por Albert Einstein sobre a emissão estimulada da luz. O emprego do raio laser no processo de reparação tecidual foi estudado, pela primeira vez por Mester e colaboradores, em 1971. Estes pesquisadores concluíram que as feridas produzidas em ratos

cicatrizavam de forma mais rápida, após a utilização do laser terapêutico. Com base nesse estudo, diversas pesquisas têm apresentado resultados semelhantes (ROVIDA e GARBIN 2013).

Os lasers utilizados na odontologia estética para tratar os sinais do envelhecimento cutâneo são um recurso terapêutico excelente. Dentre os achados clínicos para a promoção do rejuvenescimento facial, inclui a redução ou remissão de rugas superficiais e profundas, de manchas de pele e de flacidez tissular (LOPES, PEREIRA e BACELAR, 2018).

O laser tem sido uma alternativa minimamente invasiva eficaz no combate aos efeitos da senilidade, consiste em uma fonte de luz aplicada sobre a pele, variando de leve a intenso. Embora seja indicado para todos os tipos de pele e grande parte dos defeitos que comprometem a estética facial é necessário conhecer, para poder indicar e utilizar no dia a dia clínico (SANTOS, 2019).

Uma das principais indicações da laserterapia para a indução de colágeno é o laser vermelho de baixa potência. Pode ser empregado nos casos nos quais a exposição da pele a diversos fatores do cotidiano como sol, líquidos, ácido e substâncias diversas, entre outros fatores que podem comprometer a saúde e estética da face (LOPES, PEREIRA e BACELAR, 2018). Esse tipo de laser é o mais indicado para tratar o envelhecimento facial leve e moderado e não causa comorbidades ao paciente, os resultados se apresentam de forma gradativa havendo a necessidade de algumas sessões (SANTOS, 2019).

O laser de Érbium-YAG vêm sendo considerado como os principais meios de promoção de rejuvenescimento facial. Tem mostrado resultados clinicamente satisfatórios, sendo capazes de reduzir e sanar rugas, marcas de expressão, manchas na pele e cicatrizes de acne, além de devolver à pele do rosto o viço e os tons que vão se perdendo com o passar dos anos (PATRIOTA, CUCÉ e RODRIGUES, 2011).

O laser deve penetrar 100-400µm para que chegue até a junção dermoepidérmica e os vasos da derme para que possa estimular a produção de um novo colágeno (SANTOS, 2019). O tratamento a laser, quando administrado nos tecidos e nas células, não consiste em aquecimento, ou seja, a energia dos fótons absorvidos não é transformada em calor, mas em efeitos fotoquímicos, fotofísicos e/ou fotobiológicos (CAMPOS *et al.*, 2017).

Dentre as vantagens do laser fracionado, se destaca a rápida regeneração da pele, apresentando apenas o surgimento de eritemas e edemas discretos. Não é necessário anestesia, pois o nível de desconforto é moderado, e em se tratando de um procedimento menos invasivo, requer um curto tempo de recuperação, sendo aproximadamente 3 dias. Durante o pós-

operatório o paciente deve ser orientado a passar vaselina ou soro fisiológico para diminuir o ressecamento local (RIBEIRO *et al.*, 2011).

Uma desvantagem desse tratamento é o alto custo, quanto aos efeitos colaterais variam de intensidade, a depender do tipo de laser a ser aplicado, porém quando há o surgimento deles é comumente o aparecimento de eritema, ardor, dor, edema, crostas, reativação de herpes simples e hiperpigmentação. Antes e após o tratamento com laser é necessário o uso de protetor solar, assim como evitar exposição solar ou calor excessivo (LOPES, PEREIRA e BACELAR, 2018).

3.5 Microagulhamento

O Microagulhamento, também denominado pelo termo, Indução Percutânea de Colágeno por Agulhas (IPCA) é uma alternativa recente para tratar os sinais do envelhecimento na pele e realizar pequenas correções na estética facial (SANTOS *et al.*, 2020).

No ano de 1995 os autores Orentreich e Orentreich propuseram um tratamento designado por *subcision*, que se tratava de uma cirurgia percutânea, com uso de agulhas. Caracteriza-se como um procedimento minimamente invasivo, que se estende até o interior dos tecidos, sem o uso de uma incisão realizada por um objeto cortante (ORENTREICH e ORENTREICH, 1995)

No ano de 1996, durante o Congresso de Cirurgia Plástica e Estética em Taiwan, foi apresentado por seu idealizador Fernandes, o *dermaroller* objeto utilizado para a realização do microagulhamento, inspirado na medicina chinesa. Embora tenha sido originada na década de 1990, apenas em 2006 o microagulhamento se propagou pelo mundo (SANTOS *et al.*, 2020).

O *dermaroller* é um rolo envolto por agulhas finas de diâmetros variados e com a base de aço inoxidável cirúrgico ou ligas de titânio. Consiste em lesionar a pele por agulhas pequenas que atuam perfurando o estrato córneo. Sua aplicação deve ser leve, de maneira que não cause danos à epiderme, esse fenômeno irá favorecer a ação dos fatores de crescimento estimulando a produção de elastina e colágeno, assim como a reparação e remodelação tecidual (BERNARDI e OGNIBENI, 2019).

Atualmente, existe uma variedade de produtos e marcas de canetas elétricas e instrumentos manuais de microagulhamento no mercado. Independente do protocolo utilizado os resultados favorecem a melhoria do aspeto e saúde cutânea da pele. Sendo classificado como um instrumento promissor em medicina estética e HOF (MACHADO, 2019)

É indicado para tratar imperfeições da pele, cicatrizes de acne, lipodistrofia ginóide e rejuvenescimento da face. Proporciona a produção de colágeno sem remoção da epiderme e requer um tempo curto para que haja a cicatrização. Apresenta como uma das principais vantagens uma ampla indicação podendo ser utilizado em todos os tipos e tonalidades de pele, muito embora seja um procedimento oneroso para o paciente, o profissional habilitado em harmonização não necessita de grandes investimentos para realizar esse procedimento (DE LIMA, DE SOUZA e GRIGNOLI, 2015).

Apesar de ter uma vasta gama de indicação, é importante ressaltar que nem todos os pacientes podem receber o microagulhamento por serem portadores de patologias e condições que impeçam a realização do mesmo. Dentre as contraindicações é possível citar o cancro de pele, doenças auto-imunes, colóides, diabetes, verrugas, tratamentos de quimioterapia e radioterapia, rosácea, acne ativa, uso de anticoagulantes, ceratose solar, gravidez, doenças neuromusculares, distúrbios hemorrágicos, queimaduras, reativação de herpes e uso de isotretinoína nos últimos 6 meses (FERNANDES, 2015).

A busca por esse tipo de tratamento tem sido crescente, devido requerer baixo investimento, apresentar bons resultados e favorecer uma rápida recuperação do paciente permitindo o retorno breve à sua rotina, bem como à sua atividade laboral (GUIMARÃES *et al.*, 2019).

O seu mecanismo de ação acontece durante o processo de cicatrização e consiste em 3 fases distintas. A primeira fase é a injúria, durante os 3 primeiros dias, onde ocorre uma invasão e células inflamatórias, denominadas de neutrófilos. É possível observar os sinais cardinais da inflamação: dor, calor, rubor e edema (SANTOS, 2020).

A segunda fase é a cicatrização ocorre em até 7 dias, marcada pela indução de angiogênese, epitelização e disseminação de fibroblastos. Formando uma matriz de fibronectina, para receber o depósito de um novo colágeno abaixo da epiderme. A terceira fase é a maturação, perdurando até 28 dias, ocorre a substituição de colágeno tipo III por colágeno tipo I, sendo este de melhor qualidade, fenômeno que recebe o nome de neocolagênese (SANTOS, 2020).

Durante até 2 anos após o tratamento pode ocorrer uma modulação tecidual proporcionando o aumento da espessura da derme. Além de aumentar a permeabilidade dos cosméticos anti-idade. É possível observar após a cicatrização uma aparência de viço na pele dando um aspecto mais jovem e hidratado (DE LIMA, DE SOUZA e GRIGNOLI 2015).

Lima, Lima e Takano (2013) observaram que o microagulhamento atua como veículo para ativos como Retinol e Vitamina C e concluíram que o uso isolado dessa técnica promove melhora na qualidade de peles envelhecidas.

Hauser e Jones (2020) observaram em seus estudos que os fibroblastos envelhecidos presentes em rugas e sulcos que receberam o tratamento apresentaram melhorias na contração, favorecendo de modo positivo as propriedades mecânicas da pele.

Após o tratamento é contraindicada a utilização de maquiagem ou protetor solar durante as primeiras 12 horas. Logo após esse período o uso de protetor solar é de extrema importância, além de hidratar a pele com água termal, evitar exposição solar ou calor excessivo. Não deve ser removido crostas de pele, caso sejam formadas (SANTOS, 2020).

3.6 Ultrassom Microfocado

O avanço da tecnologia de Ultrassom Microfocado de Alta Intensidade é uma modalidade terapêutica com potencial amplo (MURAO, 2021).

Atualmente, o Ultrassom Microfocado tem sido utilizado em âmbito ambulatorial como uma tecnologia altamente eficaz nos tratamentos estéticos. Possui capacidade de produzir micro lesões térmicas em profundidades precisas tanto na derme reticular como também na camada fibromuscular denominada de SMAS – Sistema Musculo Aponeurótico Superficial (MURAU, 2021).

O SMAS se encontra em contato com a gordura subcutânea e envolve os músculos da mímica facial, sendo composto de colágeno e fibras elásticas, igual que a derme, porém possui o diferencial de fornecer suporte e manutenção da sustentação da pele a longo prazo. A coagulação térmica acarreta em uma contração das fibras colágenas, possibilitando o contorno facial seja remodelado ao mesmo tempo em que pequenas quantidades de tecido adiposo possam ser removidas, possibilitando assim a melhora no contorno anatômico (TADISINA, PATEL e CHOPRA, 2013).

De acordo com Suh (2011) o Ultrassom Microfocado demonstrou ser um recurso eficaz no tratamento dos sinais do envelhecimento, porém pode-se afirmar que ainda há uma escassez de trabalhos que demonstrem sua aplicabilidade e seus resultados.

4 CONCLUSÃO

Os bioestimuladores de colágeno têm sido uma excelente alternativa para reduzir os sinais do envelhecimento facial. O seu mecanismo de ação consiste em estimular a produção de uma substância autógena, apresentando ampla indicação. Além de permitir a suavização dos efeitos ocasionados pelo avanço da idade de forma sutil, proporcionando um envelhecimento com qualidade e naturalidade. Os resultados são satisfatórios e duradouros quando o tratamento é indicado e realizado por um profissional devidamente capacitado, respeitando a idade e características individuais de cada paciente aliados aos cuidados após tratamento.

REFERÊNCIAS

- BAUMANN K, A. J, NORBERG M, EJEHORN M. Immediate Use After Reconstitution of a Biostimulatory Poly-L-Lactic Acid Injectable Implant. **J Drugs Dermatol**. 2020 Dec 1;19(12):1199-1203. doi: 10.36849/JDD.2020.5228. PMID: 33346524. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33346524/>> Acesso em: 5 de nov. de 2021.
- BERNARDI, M. N; OGNIBENI, L.C.R. Uso Do Microagulhamento E Do Microagulhamento Associado A Princípios Ativos Para Tratamento De Cicatrizes De Acne. **Revista Uningá**, V. 56, N. S4, P. 93-103, 2019. Disponível em: <<http://34.233.57.254index.php/uninga/article/view/2724>> Acessado em: 14 de set 2020.
- BOHNERT K, DORIZAS A, LORENC P, SADICK N.S. Randomized, Controlled, Multicentered, Double-Blind Investigation of Injectable Poly-L-Lactic Acid for Improving Skin Quality. **Dermatol Surg**. 2019 May;45(5):718-724. doi: 10.1097/DSS.0000000000001772. PMID: 30741790. Acesso em 05 de nov de 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30741790/>>
- Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2020. Disponível em: <<https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/112/104>> Acesso em: 15 de nov. de 2020.
- CAMPOS, F. N. L; NHAMATHIAS, M.R. Os Novos Campos De Atuação Na Odontologia Brasileira. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, Vol.21, n.2, p.145-150, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mariucha_Nemer/publication/327011192_OS_NOVOS_CAMPOS_DE_ATUACAO_NA_ODONTOLOGIA_BRASILEIRA_-_THE_NEW_FIELDS_OF_WORK_IN_BRAZILIAN_DENTISTRY/links/5baeee1292851ca9ed2e5ee6/OS-NOVOS-CAMPOS-DE-ATUACAO-NA-ODONTOLOGIA-BRASILEIRA-THE-NEW-FIELDS-OF-WORK-IN-BRAZILIAN-DENTISTRY.pdf> Acessado em: 19 de ago. de 2020.
- CAMPOS, V. B.; JORDAO, J. M.; ROMEROS, V.; KALIL, C. L. Estudo comparativo do laser fracionado não ablativo 1340nm para rejuvenescimento facial: alta energia com passagem única versus energia média e passagem tripla. *Surgical and Cosmetic Dermatology*, v.9, n.3, p.228-236,2017. <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265553579006.pdf>> Acesso em: 28 de set 2021.
- CHEVRIER A. D.V; PICARD G; NELEA M; VEILLEUX D; LAVERTU M; HOEMANN C.D; BUSCHMAN M.D. Injectable chitosan-platelet-rich plasma implants to promote tissue regeneration: in vitro properties, in vivo residence, degradation, cell recruitment and vascularization. *J Tissue Eng Regen Med*. 2018 Jan;12(1):217-228. doi: 10.1002/term.2403. Epub 2017 May 24. PMID: 28084000. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28084000/>> Acesso em 25 de set de 2021.
- COIMBRA, D.D.A; URIBE, N. C.; DE OLIVEIRA, B. S. “Quadralização facial” no processo do envelhecimento. **Surgical & cosmetic dermatology**, v. 6, n. 1, p. 65-71, 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265530997015.pdf>> Acessado em: 18 de ago 2020.

COLEMAN, S.R; GROVER, R. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. **Aesthet Surg J**. 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19338976/>> Acessado em: 10 set 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (BR). Resolução nº 198, de 29 de janeiro de 2019. Reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica, e dá outras providências. Disponível em: <<https://website.cfo.org.br/resolucao-cfo-198-2019/>> Acessado em: 23 de Ago de 2020.

CUNHA, M. G. et al. Bioestimuladores e seus mecanismos de ação. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 2, p. 109-117, 2020. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v12/12_n2_771_pt.pdf> Acesso em: 15 de nov de 2021.

DE ALMEIDA, A. T. et al. Consensus recommendations for the use of hyperdiluted calcium hydroxyapatite (Radiesse) as a face and body biostimulatory agent. **Plastic and Reconstructive Surgery Global Open**, v. 7, n. 3, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6467620/>> Acesso em: 13 de nov. de 2021.

DE ANDRADE, R. C; DE CARVALHO, J. M. F. R. Rejuvenescimento Facial E As “Novas Tecnologias”. **Diálogos em Saúde**, v. 2, n. 1, 2020. Disponível em: <<http://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/245/218>>. Acesso em: 20 de ago 2020.

DE AQUINO, J. M. *et al.* O uso do ácido hialurônico na harmonização facial: Uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 32, p. e1269-e1269, 2019. Disponível em: <<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1269>>. Acessado em: 18 de ago. de 2020.

DE ARAÚJO, A. P. S. Lasers na Promoção do Rejuvenescimento Facial. **Saúde e Pesquisa**. ISSN 2176-9206, v. 5, n. 3, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/2428>>. Acessado em: 10 de set 2020.

DE CASTRO, M. V. et al. Reflex arc recovery after spinal cord dorsal root repair with platelet rich plasma (PRP). **Brain research bulletin**, v. 152, p. 212-224, 2019. Disponível em: <[sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361923019303181](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361923019303181)> Acesso em: 19 de set. de 2021.

DE LIMA, A. A; DE SOUZA, T. H; GRIGNOLI, L.C. E. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO/UNIARARAS**, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://www.uniaraaras.br/revistacientifica/anteriores-3-1.php>> Acessado em: 10 de set 2020.

DE LIMA, N. B; DE LIMA SOARES, M. Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. *Clinical and Laboratorial Research in Dentistry*, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/clrd/article/view/165832>>. Acessado em: 19 de ago 2020.

DONADUSSI, Márcia *et al.* Revisão sistemática da literatura sobre a efetividade clínica do plasma rico em plaquetas para o tratamento dermatológico estético. Porto Alegre. 2012.

Disponível em: < <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/1699/1/439491.pdf>.> Acessado em: 23 de ago 2020.

FABBROCINI, G. *et al.* Tratamento de rugas periorbitais por terapia de indução de colágeno. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 3, p. 106-111, 2009. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265521005002.pdf>>. Acesso em: 8 de set 2020.

FABI, S.G, GOLDMAN, M.P. The safety and efficacy of combining poly-L-lactic acid with intense pulsed light in facial rejuvenation: a retrospective study of 90 patients. **Dermatol Surg**. 2012;38(7 Pt 2):1208-16. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22759258/>> Acesso em: 21 de ago de 2021.

FERNANDES, F. (2015). Acupuntura estética: pratica e objetiva: novos procedimentos. São Paulo:Ícone, 2015, 1ª edição. Disponível em: <<file:///C:/Users/user/Downloads/Acupuntura%20este%CC%81tica%20pratica%20e%20objetiva%20-%20Fernando%20Fernandes.pdf>> Acesso em: 12 de ago de 2021.

FUNT D, P. T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. **Clin Cosmet Invest Dermatol**. 2013 Dec 12;6:295-316. doi: 10.2147/CCID.S50546. PMID: 24363560; PMCID: PMC3865975. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24363560/>> Acesso em: 24 de set de 2021.

GALDERMA. Programa Galderma Harmony: avaliação pessoal. 2021. Disponível em: <https://www.galderma.com/> Acesso em: 21 de set de 2021.

GOLDBERG D.J, BASS L.M, FITZGERALD R, GRAIVIER M.H, Lorenc ZP. Expanding Treatment Options for Injectable Agents. **Aesthet Surg J**. 2018 Apr 6;38(suppl_1):S1-S7. doi: 10.1093/asj/sjy016. PMID: 29897519. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29897519/>> Acesso em: 18 de set de 2021.

GUIMARÃES, T. S., *et al.* (2019). Efeitos do microagulhamento no tratamento de sequelas de acne: um artigo de revisão de literatura. **Revista da FAESF**, 2(4). Disponível em: <<https://www.faesfpi.com.br/revista/index.php/faesf/article/view/71/0>> Acesso em: 21 de set de 2021.

HADDAD, A. *et al.* Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 60-71, 2017 Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/552/Conceitos-atuais-no-uso-do-acido-poli-l-lactico-para-rejuvenescimento-facial--revisao-e-aspectos-praticos.>> Acessado em: 9 de set 2020.

HAUSAUER, A. K.; JONES, D. H. **PRP e Microagulhamento em Medicina Estética**. Thieme Revinter, 2020. Disponível em:< [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=00LWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=Fabi+et+al.,+\(2017\)+observaram+em+seus+estudos+que+os+fibroblastos+envelhecidos+presentes+em+rugas+e+sulcos+que+receberam+o+tratamento+apresentaram+melhorias+na+contra%C3%A7%C3%A3o,+favorecendo+de+modo+positivo+as+propriedades+mec%C3%A2nicas+da+pele.+&ots=9LT-JJxdi&sig=y6ew0a0Nc34IBRtjQvFneLmw3ZE#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=00LWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=Fabi+et+al.,+(2017)+observaram+em+seus+estudos+que+os+fibroblastos+envelhecidos+presentes+em+rugas+e+sulcos+que+receberam+o+tratamento+apresentaram+melhorias+na+contra%C3%A7%C3%A3o,+favorecendo+de+modo+positivo+as+propriedades+mec%C3%A2nicas+da+pele.+&ots=9LT-JJxdi&sig=y6ew0a0Nc34IBRtjQvFneLmw3ZE#v=onepage&q&f=false)> Acesso em: 18 de out. de 2021.

LIMA, C. C.; MACHADO, A. R. S. R.; MARSON, R. F. A utilização de implantes faciais a base de ácido hialurônico. **Revista conexão eletrônica**, v. 13, n. 1, p. 1-11. 2016. Disponível em: <<http://revistaconexao.aems.edu.br/edicoes-antiores/2016/ciencias-biologicas-e-ciencias-da-saude-6/2/?page=11&offset=50>> Acessado em: 12 de set 2020.

LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 110-114, abr./jun. 2013. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportar-pdf/5/5_n2_261_pt/Microagulhamento--estudo-experimental-e-classificacao-da-injuria-provocada> Acesso em: 16 set. 2021.

LOPES, J. C.; PEREIRA, L. P.; BACELAR, I. A. Laser de baixa potência na estética: Revisão de literatura. **Revista Saúde Em Foco**, V. 10, P. 429-437, 2018. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/055_Artigo_laser_de_baixa_potencia_na_estetica.pdf> Acesso em: 10 de maio de 2021.

LOWE, R. A. Clinical use of the Er, Cr: YSGG laser for osseous crown lengthening: redefining the standard of care. **Practical procedures & aesthetic dentistry: PPAD**, v. 18, n. 4, p. S2-9; quiz S13, 2006. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/16792253>> Acessado em: 13 de ago. de 2021.

MACHADO FILHO, C. D.'APPARECIDA S. et al. Ácido PoliLLáctico: um agente bioestimulador. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 5, n. 4, p. 345-350, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265530933015.pdf>> Acesso em: 24 de out de 2021.

MACHADO, K. E. Associação do Microagulhamento a Ativos Cosméticos na Prevenção do Envelhecimento/Association of Cosmetic Active Microagulation in the Prevention of Aging. **Saúde em Foco**, pp. 29-50. 2019. Disponível em: <<http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/article/view/1929>> Acesso em 10 de dez. de 2020.

MERZ PHARMA.2021. Disponível em: <<https://www.merz.com/br/>> Acesso em: 8 de set de 2021.

MIRANDA, L.H.S. Ácido poli-L-láctico e hidroxiapatita de cálcio: melhores indicações. In: Lyon S, Silva RC. Dermatologia estética: medicina e cirurgia estética. MedBook. p. 267. 2015. Disponível em:< <https://www.revistas.usp.br/clrd/article/view/165832/161325>> Acessado em: 24 de set 2020.

MIRON, R. J., MASAKO, F. K., HERNANDEZ, M., KANDALAM, U., ZHANG, Y., GHANAATI, S. & CHOUKROUN, J. (2016). Injectable platelet rich fibrin (i-PRF): opportunities in regenerative dentistry? **Clin Oral Investig**. 21(8). 2619-2627. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-017-2063-9>> Acesso em: 19 de fev. de 2021.

MONTANARI, T.. Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas.3. ed. Porto Alegre. 2016. Disponível em: < <http://professor.ufrgs.br/tatianamontanari/files/livrodehisto2016.pdf>> Acessado em: 12 de set 2020.

MOREIRA JÚNIOR, *et al*, Fundamentos da análise facial para harmonização estética na odontologia brasileira. *ClipeOdonto*. p:59-65. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/clipecodonto/article/view/2607>>. Acessado em: 23 de ago 2020.

MOURÃO, C. F. A. B et al. Obtenção da fibrina rica em plaquetas injetável (i-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 42, p. 421-423, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/ScpWQ6Njnm87txBVJVCTVrt/abstract/?lang=pt> >Acesso em: 22 de out. de 2021.

MURAO, R.M. Efeitos do ultrassom microfocado no rejuvenescimento facial. *Facsete*. 2021. Acesso em: 12 de dez de 2021. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/52bbe50efaa23ced2542385dee558413.pdf>

OLIVEIRA, S. C. F. D. (2019). **Uso terapêutico do plasma rico em plaquetas**. Trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Biomedicina, UNICEUB. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/232199381.pdf>> Acesso em: 23 de set. de 2021.

ORENTREICH, D. S., e ORENTREICH, N. Subcutaneous incisionless (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles. **Dermatologic Surgery**, 1995. pp. 543-549. Disponível em:< <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1995.tb00259.x>> Acesso em: 10 de out. de 2021.

PARADA, M. B. *et al*. Manejo de complicações de preenchedores dérmicos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 8, n. 4, p. 342-351, 2016. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/517/Manejo-de-complicacoes-de-preenchedores-dermicos>.> Acessado em: 24 de set 2020.

PATRIOTA, R. C. R.; CUCÉ, L. C.; RODRIGUES, C. J.. Luz intensa pulsada no fotoenvelhecimento: avaliação clínica, histopatológica e imuno-histoquímica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v.86, n.6, p.1129-1133, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abd/a/C55Vkc3pjkvckBsssdqkMrLB/?format=html&lang=pt> >Acesso em 15 de fev. de 2021.

PIATTI, I. L. Microagulhamento e fatores de crescimento. **Revista Personalité**, São Paulo, ano 16, n. 8, p. 22-25, 2013. Disponível em << <<https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2186/pdf>> Acesso em: 24 de set 2020.

PORTELA, D. P. B; DUTRA, Robertson. Inovações Terapêuticas Para Rejuvenescimento Facial: Uma Abordagem Biomédica. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia E Saúde**, V. 12, N. 23, P. 27-38, 2019. Disponível em: <<https://interin.utp.br/index.php/GR1/article/view/2271>>. Acesso em: 14 de set 2020.

RAUSO R, CURINGA G, RUSCIANI A, COLELLA G, AMORE R, TARTARO G. safety and efficacy of one-step rehabilitation of human immunodeficiency virus-related facial lipoatrophy using an injectable calcium hydroxylapatite dermal filler. *Dermatol Surg.* 2013;39(12):1887-94. doi: 10.1111/dsu.1235846. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24299576/>> Acesso em: 20 de set 2021.

RENDON, M.I. Long-term aesthetic outcomes with injectable poly-L-lactic acid: observations and practical recommendations based on clinical experience over 5 years. *J Cosmet Dermatol.* 2012;11,93-100. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22672273/>> Acesso em: 21 de set 2021.

RIBEIRO, M. S.; SILVA, D. F. T.; NÚÑEZ, S. C.; ZECELL, D. M.. Laser em baixa intensidade. São Paulo: IPEN. 2011. Disponível em: <<http://www.sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/CBPC2236-9600.2019.001.0006/1498>> Acesso em: 23 de out. de 2020.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W; BARNASH, T. A. Atlas de histologia descritiva. Porto Alegre. Artmed Editora, n. 11. p. 149-156. 2016. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UkdCDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=+Atlas+de+histologia+descritiva.+&ots=aw3Hla695d&sig=SjPAR-8JypEObSatTUSqwaHwSy0#v=onepage&q=Atlas%20de%20histologia%20descritiva.&f=false>>. Acessado em: 25 de set 2020.

ROVIDA T.A.S, GARBIN C.A.S. Noções de odontologia legal e bioética. São Paulo: Artes Médicas, 2013. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/abeno/v16n4/a11v16n4.pdf>> Acesso em: 22 de julho de 2021.

SÁNCHEZ-C., I.; CANDELAS, D.; RUIZ, R. R. Materiales de relleno: tipos, indicaciones y complicaciones. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, v. 101, n. 5, p. 381-393, 2010. Disponível em: <<https://www.actasdermo.org/es-materiales-relleno-tipos-indicaciones-complicaciones-articulo-resumen-S0001731010001857>>. Acesso em: 25 de set. de 2020.

SANTOS, A. R. B. O uso do laser não ablativo no rejuvenescimento facial. *Scire Salutis*, v.9, n.1, p.43-49, 2019. Disponível em : <<http://www.sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/CBPC2236-9600.2019.001.0006/1498>>. Acessado em: 8 de set 2020.

SANTOS, A. B. R. et al. MICROAGULHAMENTO E SUA APLICAÇÃO NA ESTÉTICA. *Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde*, 2020. Disponível em: <<https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/112/104>> Acesso em 05 de out. 2021.

SCHMITZ, D. S.; LAURENTINO, L; MACHADO, M. Estética facial e corporal: uma revisão bibliográfica. TCC (Graduação em Cosmetologia e Estética), Santa Catarina. 2010. Disponível em: <

SUH, Dong Hye et al. Intense Focused Ultrasound Tightening in Asian Skin: Clinical and Pathologic Results. **Dermatologic Surgery**, [s.l.], v. 37, n. 11, p.1595-1602, nov. 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). Acesso em 12 de dez de 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1524-4725.2011.02094.x>

TADISINA, K; PATEL, M; CHOPRA, K. High-intensity focused ultrasound in aesthetic plastic surgery. Illinois: Interesting Case, ago. 2013. Acesso em: 12 de dez de 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/user/Downloads/469-Texto%20do%20artigo-1530-1-10-20190424%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/469-Texto%20do%20artigo-1530-1-10-20190424%20(3).pdf)

SCLAFANI, A. P. (2010). Platelet-rich fibrin matrix for improvement of deep nasolabial folds. **Journal of Cosmetic Dermatology**. 9(1). 66-71. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2010.00486.x> Acesso em 17 de maio de 2021.

SHERMAN, Richard N. Sculptra: the new three-dimensional filler. **Clinics in plastic surgery**, v. 33, n. 4, p. 539-550, 2006. Disponível em: <https://www.plasticsurgery.theclinics.com/action/showCart?backUri=%2Farticle%2FS0094-1298%2806%2900079-4%2Ffulltext&addToCart=true>. Acessado em: 18 de maio de 2021.

VARELA, HA. Fibrina rica em plaquetas injetáveis (I-PRF): caracterização celular, morfológica e proteica. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27090> Acesso em: 22 de set. de 2021.

WISNIEWSKI, R. E; S KOPPENHAGEM, B. R., PEDER, L. Uso De Plasma Rico Em Plaquetas No Rejuvenescimento Facial: Uma Revisão De Literatura. 2017. Disponível em: <http://tcconline.fag.edu.br:8080/app/webroot/files/trabalhos/20190923-204552.pdf>. Acessado em: 14 de set 2020.

WULF, H.C.; S. M, J.; KOBAYASI, T.; GNIADOCKI, R. Skin aging and natural photoprotection. 185-191. 2004. Disponível em: https://rbfarma.org.br/files/PAG59a62_ABORDAGENS.pdf.> Acessado em: 28 de set 2020.

APÊNDICE

APÊNCICE A – Artigo Científico

USO DAS TERAPIAS DE INDUÇÃO DE COLÁGENO PARA O CONTROLE DOS EFEITOS DELETÉRIOS DO ENVELHECIMENTO FACIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA¹

Cíntia de Oliveira Matos Feitosa²

Danielli Maria Zucateli Feitosa³

RESUMO

A busca pela beleza e por padrões impostos pela sociedade do que é belo impulsionou a procura demasiada por procedimentos que proporcionem a harmonia dos dentes e a estética facial. Diante do contexto mundial, os cirurgiões-dentistas atuam desde a prevenção e intervenção de doenças bucais, como também podem realizar procedimentos que favoreçam a harmonização orofacial, conforme a resolução de Nº 198/2019 do Conselho Federal de Odontologia. O objetivo desse trabalho foi abordar os tratamentos e produtos biestimuladores de colágeno, utilizados para reduzir os sinais do envelhecimento facial. Realizou-se uma revisão de literatura com base nos dados disponíveis nas plataformas digitais Biblioteca Virtual de Saúde, PubMed, Medline publicados entre os anos 2010 e 2021. O envelhecimento é um fenômeno natural e inevitável com o decorrer do tempo, resultando no surgimento de rugas e marcas de expressão. Dentre os tratamentos para prevenir os sinais do envelhecimento, se destacam o Ácido poli – L – láctico, Hidroxiapatita de cálcio / CaHa, I-PRF (Fibrina Rica em Plaquetas Injetáveis), Laserterapia e Microagulhamento ou Indução pericutânea de colágeno por agulhas. Conclui-se que a utilização dos indutores de colágeno apresenta excelente aplicabilidade clínica e durabilidade, sendo capazes de induzir a neocolagênese, proporcionando um envelhecimento com qualidade.

Palavras-chave: Preenchedores Dérmicos. Envelhecimento da Pele. Colágeno. Estética.

¹ Trabalho de conclusão de curso para obtenção de grau em odontologia na Universidade Dom Bosco- UNDB.

² Graduanda em Odontologia da Universidade Dom Bosco- UNDB. São Luís, MA, Brasil.

³ Professora, doutora , orientadora - Universidade Dom Bosco- UNDB. São Luís, MA, Brasil.

ABSTRACT

The search for beauty and for society-imposed standards of what is beautiful has driven the excessive search for procedures that provide teeth harmony and facial esthetics. Given the global context, dentists act from the prevention and intervention of oral diseases, as well as performing procedures that favor orofacial harmonization, according to resolution No. 198/2019 of the Federal Council of Dentistry. The objective of this work was to approach the treatments and collagen bistimulator products, used to reduce the signs of facial aging. A literature review was carried out based on data available on the digital platforms Virtual Health Library, PubMed, Medline published between 2010 and 2021. From the reading it was found that aging is a natural and inevitable phenomenon over time, resulting in the appearance of wrinkles and expression marks. Among the treatments to prevent the signs of aging, we highlight Poly – L – Lactic Acid, Calcium Hydroxyapatite / CaHa, I-PRF (Fibrin Rich in Leukocyte Platelets), Laser Therapy and Microneedling or Percutaneous Induction of Collagen by Needles. It is concluded that the use of collagen inducers has excellent clinical applicability and durability, being able to induce neocollagenesis, providing quality aging.

Keywords: Dermal Fillers. Skin Aging. Collagen. Aesthetics.

1 INTRODUÇÃO

A busca pela beleza e por padrões impostos pela sociedade do que é belo impulsionou a procura demasiada por procedimentos que proporcionem a harmonia dos dentes e a estética facial estando diretamente ligados à autoestima dos indivíduos (SCHIMITZ, LAURENTINO e MACHADO, 2010).

Diante do contexto mundial, os cirurgiões-dentistas atuam desde a prevenção e intervenção de doenças bucais, e ainda podem realizar procedimentos que favorecem a harmonização orofacial (HOF), uma área dentro da odontologia moderna que vem apresentando grande procura pelos pacientes, sendo uma especialidade odontológica promissora (DE AQUINO *et al.*, 2019). Conforme a resolução de Nº 198/2019 do Conselho Federal de Odontologia que diz respeito a especialização em Harmonização Orofacial:

- Art 1: Reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica.
- Art 2: A harmonização orofacial é definida como um conjunto de procedimentos realizados pelo cirurgião-dentista (CD) em sua área de atuação, responsáveis pelo equilíbrio estético e funcional.
- Art 3: As áreas de atuação do CD incluem:

d) fazer a intradermoterapia e o uso de biomateriais indutores percutâneos de colágeno com o objetivo de harmonizar os terços superior, médio e inferior da face, na região orofacial e estruturas relacionadas anexas e afins;

e) realizar procedimentos biofotônicos e/ou laserterapia, na sua área de atuação e em estruturas anexas e afins;

A HOF teve início no ano de 1991, a partir do uso terapêutico da toxina botulínica. Através do casal canadense Jean e Alastair Carruthers, oftalmologista e dermatologista, que constataram clinicamente a melhora de rugas glabellares dinâmicas durante tratamento de pacientes apresentando blefaroespasma. Desde então, a toxina botulínica tipo A vem se aprimorando e sendo utilizada em todo mundo. Sua regulamentação para uso cosmético no Brasil se deu no ano de 2000 (FUN e PACIVIC, 2013).

O envelhecimento facial provém de inúmeros fatores biológicos e ambientais, ambos estão interligados e favorecem o surgimento dos sinais do envelhecimento da face, como manchas, rugas, alterações de textura de pele, flacidez, queda da pálpebra superior, sulcos evidentes dentre outras manifestações (COIMBRA, URIBE e DE OLIVEIRA, 2014).

A literatura apresenta quatro pilares estéticos que favorecem o processo de envelhecimento facial, são eles: remodelação óssea, perda de gordura subdérmica, ação muscular e envelhecimento da pele. O rosto jovem se apresenta como um trapézio invertido, com o terço médio bem definido, porém a ação do tempo o volume e os contornos faciais perdem forma, tornando o rosto em um formato de quadrado, fenômeno nomeado por quadralização facial (COIMBRA, URIBE e DE OLIVEIRA, 2014).

Dentre os tratamentos para prevenir os sinais do envelhecimento, a utilização dos bioestimuladores de colágeno se destaca pela sua excelente aplicabilidade clínica, efetividade e durabilidade. O Ácido poli – L – láctico (Sculptra®), Hidroxiapatita de cálcio/ CaHa (Radiess®), Fibrina rica em plaquetas leucocitárias (I-PRF), Laserterapia e Microagulhamento ou Indução Pericutânea de Colágeno por Agulhas (IPCA). Quando utilizados de forma adequada, respeitando as técnicas assim como os limites de cada indivíduo e suas necessidades, apresentam bons resultados estéticos alcançando a satisfação dos pacientes (DE LIMA e DE LIMA SOARES, 2020).

Segundo Moreira Junior *et al.*, (2018) é fundamental conhecer o mecanismo de ação dos produtos, assim como as suas indicações para se ter o domínio sobre as técnicas disponíveis, além de conhecer toda a anatomia da face visando prevenir complicações e proporcionar um tratamento adequado e individualizado para cada paciente.

É fundamental que o profissional atuante na área conheça a variedade de materiais disponíveis no mercado, assim como suas corretas indicações, vantagens e desvantagens, custo/benefício e tempo da duração efetiva do tratamento (DE LIMA e DE LIMA SOARES, 2020).

2 METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza por uma de uma revisão de literatura. Para a elaboração do projeto abordado foi realizada uma análise criteriosa da literatura disponível. Foram utilizados artigos seguindo o critério de publicação de 2010 a 2021, sendo utilizados alguns artigos de data anterior relevantes para a construção do trabalho. As pesquisas foram realizadas nas plataformas virtuais Medline, Biblioteca Virtual de Saúde, Pubmed e Scielo.

Através dos descritores de saúde “Preenchedores dérmicos”, “Envelhecimento da pele”, “Colágeno” e “Estética” em inglês “Dermal Fillers”, “Skin Aging”, “Collagen” e “Aesthetics”.

Foram encontrados 653 artigos relacionados ao tema. Posteriormente a leitura dos resumos dos artigos mais direcionados ao conteúdo, realizou-se a seleção de 59 artigos que serviram de subsídio para a construção do projeto e do TCC final.

Os critérios de inclusão foram artigos relacionados ao tema de maneira direta sendo considerado como primários, já os artigos que mostraram relação com a temática de maneira indireta foram classificados como secundários, utilizados para complementar e enriquecer a presente revisão de literatura. Foram definidos como critério de exclusão os artigos que não se relacionaram direta ou indiretamente com o assunto abordado ou não apresentam relevância científica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Montanari (2016) o sistema tegumentar é composto pela tela subcutânea, pele e anexos cutâneos. A pele tem função de proteção, sensibilidade tátil, excreção, regulação da temperatura corporal e produção de vitamina D.

Do ponto de vista histológico, a pele é constituída por duas camadas: a epiderme, se apresentando como uma fina camada, composta por células de origem epitelial interligadas entre si e a derme, representada pela camada mais profunda formada por tecido conjuntivo irregular e denso (ROSS, PAWLINA e BARNASH, 2016).

O processo de envelhecimento da pele se inicia com o surgimento de alterações que podem ser perceptíveis a partir da segunda década de vida, sendo mais evidente a partir da terceira década de vida (COLEMAN e GROVER, 2006).

As características da pele envelhecida são displasia epidérmica podendo ser em graus variáveis, diminuição da polaridade queratinocítica, presença de infiltrado inflamatório, redução da produção de colágeno e elastose a partir da degradação das estruturas elásticas da face. No envelhecimento precoce é possível observar microscopicamente fibras elásticas espessadas, contorcidas e desorganizadas (WULF, KOBAYASI e GNIADDECKI *et al.*, 2004).

O colágeno é uma proteína responsável pela firmeza e elasticidade da pele, sendo preservado até os 30 anos, tendo sua redução iniciada por volta dessa idade, a partir desse período, o organismo produz aproximadamente 1% menos colágeno na pele durante o ano. Aos 40 anos, apresenta em torno 20% de perda; aos 50 anos, mais de 30% (BOHNERT *et al.* 2019).

Em se tratando de procedimentos e alternativas para amenizar os danos causados pelo envelhecimento da pele, procedimentos minimamente invasivos, como o uso de preenchedores dérmico, como os bioestimuladores tratam desde linhas finas e rugas até a devolução de volume da face envelhecida (PARADA *et al.*, 2016).

O bioestimulador de colágeno consiste em uma substância que é injetada na derme profunda, camada subdérmica e na camada suprapariosteal. Uma vez injetada, a substância estimulará a produção do seu próprio colágeno. Os tratamentos com bioestimulador de colágeno são considerados minimamente invasivo. O efeito ocorre de forma gradativa, sendo possível observar os resultados alguns meses após o tratamento inicial e perduram durante até dois anos ou mais (BAUMAN *et al.*, 2020).

O mecanismo de ação dos bioestimuladores injetáveis consiste em uma resposta inflamatória pequena, em até três dias ocorre o fenômeno de quimiotaxia recrutando células inflamatórias como neutrófilos e monócitos, sendo possível observar clinicamente os sinais cardinais da inflamação. Por sua vez, os monócitos se transformam em macrófagos para realizar o processo de fagocitose de solventes e partículas indesejadas, permanecendo somente a matriz de PLLA e CaHa (CUNHA *et al.*, 2020).

Fatores como estilo de vida, atividade muscular, idade, qualidade da pele e alimentação também influenciam nos perpetuação dos efeitos da neocolagênese (MIRANDA, 2015).

3.1 Ácido Poli-L- Lático

O Ácido poli – L - lático (PLLA) é um polímero injetável biocompatível, sintético em sua totalidade, constituído por partículas biodegradáveis e reabsorvíveis que impulsiona a neoformação de colágeno. Foi descoberto em 1954 pelo *Centre National De La Recherche Scientifique* (CNRS), em Lyon, França, e é derivada do ácido lático, naturalmente produzido por contração muscular (COLEMAN e GROVER, 2006).

Seu uso foi regulamentado em 2004 pela FDA (Departamento Americano de Fármacos), e passou a ser utilizado no Brasil desde 2004. O produto está disponível para uso há cerca de 14 anos, para tratamento em lipoatrofias associadas ao HIV e *off label*, sendo um medicamento que ainda não possui aprovação da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) para finalidade estética (HADDAD *et al.*, 2017).

Sua apresentação comercial mais conhecida é o Sculptra®. Consiste em um pó liofilizado sem a presença de partículas de água, em um frasco estéril, no qual necessita de reidratação antes da injeção. A recomendação do fabricante é usar 5 mL de água de injeção para cada frasco e manter este em repouso durante aproximadamente 2 horas, com o objetivo de garantir a hidratação completa (HADDAD *et al.*, 2017)

O mecanismo de ação do PLLA na indução da neocolagênese inicia com uma resposta inflamatória subclínica, ao ser injetado, as grandes partículas de PLLA atraem muitos macrófagos, e por não conseguir fagocitar as partículas e se unem formando uma célula gigante multinuclear, linfócitos e fibroblastos. Posteriormente uma capsula é formada ao redor de cada microesfera individualmente, conforme o PLLA é metabolizado, acontece a indução da produção de fibras de colágeno pelos fibroblastos e como resultado final, o aumento da espessura dérmica (MACHADO FILHO *et al.*, 2013).

O PLLA é indicado para a região de dobras nasolabiais, correção de cicatrizes de acne, lipoatrofia facial associada ao vírus da imunodeficiência humana e defeitos dérmicos de tecidos moles e ósseos (PORTELLA e DUTRA, 2019).

É contraindicado para pacientes que fazem uso de aspirina, vitamina E, cápsulas de óleo de peixe, AINES e anticoagulantes, que deve ser interrompido dez dias antes do procedimento. É vetado associar o uso de bioestimuladores permanentes ao PMMA (Polimetilmetacrilato) ou silicone pois favorece a formação de granulomas. Também não está aprovado seu uso em crianças, gestantes, lactantes. Outras contraindicações são: uso de imunossuppressores, tabagismo pesado e pacientes ansiosos por resultados imediatos (RENDON, 2012).

Nos dias seguintes ao tratamento, é indicado massagear a área tratada por cinco minutos, cinco vezes ao dia, durante cinco dias após o tratamento ou conforme recomendado

pelo seu profissional de saúde; luz solar e a exposição à lâmpada UV devem ser evitadas até que qualquer inchaço e vermelhidão iniciais desapareçam (GALDERMA, 2021).

3.2 Hidroxiapatita de Cálcio (CaHa)

A hidroxiapatita de cálcio (CaHa) é um bioestimulador de colágeno sintético injetável, comercialmente conhecido como Radiesse®. Seu uso foi regulamentado pela FDA no final de 2006 para uso no tratamento de rugas moderadas a graves, como rítides nasolabiais, e no tratamento da lipoatrofia facial associada ao vírus HIV (GOLDBERG, 2018).

Sua composição é baseada principalmente em CaHa, contendo 30% de microesferas de hidroxiapatita de cálcio sintetizadas que se apresentam de forma uniforme e 70% de um gel carreador aquoso, constituído por carboximetilcelulose de sódio, água estéril e glicerina (SANCHEZ e CANDELAS, 2010).

A homogeneização do produto é realizada com o auxílio de um conector *Luer Lock*, sendo recomendado no mínimo de 15 a 20 movimentos de mizagem. Em se tratando do plano de aplicação, a CaHA deve ser injetada na derme média ou profunda, para que haja o estímulo do colágeno esperado (MIRANDA, 2015).

Após a sua aplicação, acontece a rápida correção na região onde foi injetado o produto, o gel transportador então inicia a invaginação nos tecidos gradualmente, deixando apenas as microesferas que continuam na derme favorecendo a produção de fibroblastos e de um novo colágeno, agindo na sustentação dos tecidos neoformados, sendo possível observar os resultados finais no período de dois a três meses (LIMA, MACHADO e MARSON, 2016).

Dentre as vantagens desse produto está a viscoelasticidade, permanecendo no local da injeção de modo que não invada os tecidos vizinhos. É classificado como um material preenchedor semipermanente com a durabilidade de um ano a dezoito meses, em alguns casos até 24 meses, uma desvantagem a ser levada em consideração é o alto custo (LIMA, MACHADO e MARSON, 2016).

As indicações principais são áreas que necessitam ao aumento de volume e o preenchimento de locais que requerem reparação, cicatrizes de acne, comissura labial, rugas peribucais, malar ou zigomático, contorno mandibular, região temporal, terço médio da face, prega mentoniana, mãos e mento (SANCHEZ e CANDELAS, 2010).

As áreas da face que são contraindicadas são: região periorbicular, glabella e lábios, por serem áreas que estão em constante atividade muscular, favorecendo a formação de nódulos após a aplicação do produto. Seu uso também não é indicado para combinações de tratamentos

com preenchedores permanentes, como polimetilmetacrilato e silicone (FABBROCINI *et al.*, 2009).

3.3 Plasma Rico em Plaquetas Injetáveis

Em 1989, Lynch classificou o IPR-F como Plasma Rico em Plaquetas Injetáveis, a nomenclatura se mantém até à atualidade (OLIVEIRA, 2019).

A confecção do I- PRF consiste na coleta de 10 ml de sangue do próprio paciente (WISNIEWSKI, KOPENHAGEM e PEDER, 2017). O protocolo para obtenção do agregado plaquetário consiste em utilizar tubos de plástico, com ausência de qualquer anticoagulante. Para se chegar ao produto final em forma líquida as características de centrifugação precisam ser modificadas. A centrifugação deve ocorrer por 3 minutos a 700 rpm (400g) em temperatura ambiente (VARELA, 2018). Em seguida, a remoção do mesmo é realizada com auxílio de uma pipeta ou seringa associada a uma agulha (MOURÃO, *et al.*, 2015).

A I-PRF é capaz de favorecer a liberação de concentrações mais altas dos inúmeros fatores crescimento, induzindo o processo de quimiotaxia e angiogênese, o crescimento vascular e a proliferação de fibroblastos, sendo fundamentais para os processos de cicatrização e reepitelização, contribuindo para a neocolagênese (WISNIEWSKI, KOPENHAGEM e PEDER, 2017).

Este biomaterial apresenta como vantagem uma ampla indicação, podendo ser utilizado em todas as áreas da face, proporcionando resultados rápidos e efetivos, além de ser uma substância em forma de gel autógena, ou seja, a matéria prima é retirada do próprio organismo do paciente, sendo biocompatível, evitando complicações ou até mesmo rejeição do produto injetado, não havendo contraindicações (DONADUSSI *et al.*, 2012).

3.4 Laser

O laser tem sido uma alternativa minimamente invasiva eficaz no combate aos efeitos da senilidade, consiste em uma fonte de luz aplicada sobre a pele, variando de leve a intenso. Embora seja indicado para todos os tipos de pele e grande parte dos defeitos que comprometem a estética facial é necessário conhecer, para poder indicar e utilizar no dia-a-dia clínico (SANTOS, 2019).

Uma das principais indicações da laserterapia para a indução de colágeno com é o laser vermelho de baixa potência. Pode ser empregado nos casos nos quais a exposição da pele

a diversos fatores do dia-a-dia como sol, líquidos, ácido e substâncias diversas, entre outros fatores que podem comprometer a saúde e estética da face (DE ARAÚJO, 2012). O laser não ablativo é o mais indicado para tratar o envelhecimento facial leve e moderado e não causa comorbidades ao paciente, os resultados se apresentam de forma gradativa havendo a necessidade de algumas sessões (SANTOS, 2019).

Dentre as vantagens do laser fracionado, se destaca a rápida regeneração da pele, apresentando apenas o surgimento de eritemas e edemas discretos. Não é necessário anestesia, pois o nível de desconforto é moderado, e em se tratando de um procedimento menos invasivo, requer um curto tempo de recuperação, sendo aproximadamente três dias. Uma desvantagem desse tratamento é o alto custo. Durante o pós-operatório o paciente deve passar vaselina ou soro fisiológico para diminuir o ressecamento local (RIBEIRO *et al*, 2011).

3.5 Microagulhamento

O Microagulhamento, também denominado pelo termo, Indução Percutânea de Colágeno por Agulhas (IPCA) é uma alternativa recente para tratar os sinais do envelhecimento na pele e realizar pequenas correções na estética facial (SANTOS *et al*, 2020).

No ano de 1995 os autores Orentreich e Orentreich propuseram um tratamento designado por *subcision*, que se tratava de uma cirurgia percutânea, com uso de agulhas. Se trata de um procedimento minimamente invasivo, que se estende até o interior dos tecidos, sem o uso de uma incisão realizada por um objeto cortante (ORENTREICH e ORENTREICH, 1995)

Consiste em lesionar a pele por agulhas pequenas que atuam perfurando o estrato córneo, com o uso do Dermaroller. Sua aplicação deve ser leve, de maneira que não cause danos à epiderme, esse fenômeno irá favorecer a ação dos fatores de crescimento estimulando a produção de elastina e colágeno, assim como a reparação e remodelação tecidual (BERNARDI e OGNIBENI, 2019).

Atualmente, existe uma variedade de produtos e marcas de canetas elétricas e instrumentos manuais de microagulhamento no mercado. Independente do protocolo utilizado os resultados favorecem a melhoria do aspeto e saúde cutânea da pele. Sendo classificado como um instrumento promissor em medicina estética e HOF (MACHADO, 2019)

Indicado para tratar imperfeições da pele, cicatrizes de acne, lipodistrofia ginóide e rejuvenescimento da face. Proporciona a produção de colágeno sem remoção da epiderme e requer um tempo curto para que haja a cicatrização. Apresenta como uma das principais

vantagens uma ampla indicação podendo ser utilizado em todos os tipos e tonalidades de pele (DE LIMA, DE SOUZA e GRIGNOLI, 2015).

O seu mecanismo de ação acontece durante o processo de cicatrização e consiste em 3 fases distintas, injúria, cicatrização e maturação. Todo esse processo ocorre em 28 dias e por fim, substituindo colágeno tipo III por colágeno tipo I (SANTOS, 2020).

Após o tratamento é contraindicada a utilização de maquiagem ou protetor solar durante as primeiras 12 horas. Logo após esse período o uso de protetor solar é de extrema importância, além de hidratar a pele com água termal, evitar exposição solar ou calor excessivo. Não deve ser removido crostas de pele, caso sejam formadas (SANTOS, 2020).

3.6 Ultrassom Microfocado

O avanço da tecnologia de Ultrassom Microfocado de Alta Intensidade é uma modalidade terapêutica com potencial amplo (MURAO, 2021).

Atualmente, o Ultrassom Microfocado tem sido utilizado em âmbito ambulatorial como uma tecnologia altamente eficaz nos tratamentos estéticos. Possui capacidade de produzir micro lesões térmicas em profundidades precisas tanto na derme reticular como também na camada fibromuscular denominada de SMAS – Sistema Musculo Aponeurótico Superficial (MURAU, 2021).

O SMAS se encontra em contato com a gordura subcutânea e envolve os músculos da mímica facial, sendo composto de colágeno e fibras elásticas, igual que a derme, porém possui o diferencial de fornecer suporte e manutenção da sustentação da pele a longo prazo. A coagulação térmica acarreta em uma contração das fibras colágenas, possibilitando o contorno facial seja remodelado ao mesmo tempo em que pequenas quantidades de tecido adiposo possam ser removidas, possibilitando assim a melhora no contorno anatômico (TADISINA, PATEL e CHOPRA, 2013).

De acordo com Suh (2011) o Ultrassom Microfocado demonstrou ser um recurso eficaz no tratamento dos sinais do envelhecimento, porém pode-se afirmar que ainda há uma escassez de trabalhos que demonstrem sua aplicabilidade e seus resultados.

4 CONCLUSÃO

Os bioestimuladores de colágeno tem sido uma excelente alternativa para reduzir os sinais do envelhecimento facial. O seu mecanismo de ação consiste em estimular a produção

de uma substância autógena, apresentando ampla indicação. Além de permitir a suavização dos efeitos ocasionados pelo avanço da idade de forma sutil, proporcionando um envelhecimento com qualidade e naturalidade. Os resultados são satisfatórios e duradouros quando o tratamento é indicado e realizado por um profissional devidamente capacitado, respeitando a idade e características individuais de cada paciente aliados aos cuidados após tratamento.

REFERENCIAS

BAUMANN K, A. J, NORBERG M, EJEHORN M. Immediate Use After Reconstitution of a Biostimulatory Poly-L-Lactic Acid Injectable Implant. **J Drugs Dermatol**. 2020 Dec 1;19(12):1199-1203. doi: 10.36849/JDD.2020.5228. PMID: 33346524. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33346524/>> Acesso em: 5 de nov de 2021.

BERNARDI, M. N; OGNIBENI, L. C.R. Uso Do Microagulhamento E Do Microagulhamento Associado A Princípios Ativos Para Tratamento De Cicatrizes De Acne. **Revista Uningá**, V. 56, N. S4, P. 93-103, 2019. Disponível em: <<http://34.233.57.254index.php/uninga/article/view/2724>> Acessado em: 14 de set 2020

BOHNERT K, DORIZAS A, LORENC P, SADICK N.S. Randomized, Controlled, Multicentered, Double-Blind Investigation of Injectable Poly-L-Lactic Acid for Improving Skin Quality. **Dermatol Surg**. 2019 May;45(5):718-724. doi: 10.1097/DSS.0000000000001772. PMID: 30741790. Acesso em 05 de nov de 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30741790/> **Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2020. Disponível em: <<https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/112/104>> Acesso em: 15 de nov. de 2020.

COIMBRA, D. D.A; URIBE, N. C.; DE OLIVEIRA, B. S. “Quadralização facial” no processo do envelhecimento. **Surgical & cosmetic dermatology**, v. 6, n. 1, p. 65-71, 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265530997015.pdf>> Acessado em: 18 de ago 2020.

COLEMAN, S.R; GROVER, R. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. **Aesthet Surg J**. 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19338976/>>. Acessado em: 10 set 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (BR). Resolução nº 198, de 29 de janeiro de 2019. Reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica, e dá outras providências. Disponível em: <<https://website.cfo.org.br/resolucao-cfo-198-2019/>> Acessado em: 23 de Ago de 2020.

CUNHA, M. G. et al. Bioestimuladores e seus mecanismos de ação. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 2, p. 109-117, 2020. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v12/12_n2_771_pt.pdf> Acesso em: 15 de nov de 2021.

DE AQUINO, J. M. *et al.* O uso do ácido hialurônico na harmonização facial: Uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 32, p. e1269-e1269, 2019. Disponível em: <<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1269>>. Acessado em: 18 de ago. de 2020.

DE ARAÚJO, A. P. S. Lasers na Promoção do Rejuvenescimento Facial. **Saúde e Pesquisa**. ISSN 2176-9206, v. 5, n. 3, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/2428>>. Acessado em: 10 de set 2020.

DE LIMA, N. B.; DE LIMA SOARES, M. Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. *Clinical and Laboratorial Research in Dentistry*, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/clrd/article/view/165832>>. Acessado em: 19 de ago 2020.

DE LIMA, A. A; DE SOUZA, T. H; GRIGNOLI, L. C. E. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO/UNIARARAS**, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://www.uniararas.br/revistacientifica/antiores-3-1.php>>. Acessado em: 10 de set 2020.

DONADUSSI, M. *et al.* Revisão sistemática da literatura sobre a efetividade clínica do plasma rico em plaquetas para o tratamento dermatológico estético. Porto Alegre. 2012. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/1699/1/439491.pdf>>. Acessado em: 23 de ago 2020.

FABBROCINI, G. *et al.* Tratamento de rugas periorbitais por terapia de indução de colágeno. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 3, p. 106-111, 2009. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265521005002.pdf>>. Acesso em: 8 de set 2020.

FUNT D, P. T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. **Clin Cosmet Investig Dermatol**. 2013 Dec 12;6:295-316. doi: 10.2147/CCID.S50546. PMID: 24363560; PMCID: PMC3865975. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24363560/>> Acesso em: 24 de set de 2021.

GALDERMA. Programa Galderma Harmony: avaliação pessoal. 2021. Disponível em: <<https://www.galderma.com/>> Acesso em: 21 de set de 2021.

GOLDBERG D.J, BASS L.M, FITZGERALD R, GRAIVIER M.H, L. ZP. Expanding Treatment Options for Injectable Agents. **Aesthet Surg J**. 2018 Apr 6;38(suppl_1):S1-S7. doi: 10.1093/asj/sjy016. PMID: 29897519. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29897519/>> Acesso em: 18 de set de 2021.

HADDAD, A. *et al.* Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 60-71, 2017 Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/552/Conceitos-atuais-no-uso-do-acido-poli-l-lactico-para-rejuvenescimento-facial--revisao-e-aspectos-praticos.>> Acessado em: 9 de set 2020.

LIMA, C. C; MACHADO, A. R. S. R; MARSON, R. F. A utilização de implantes faciais a base de ácido hialurônico. **Revista conexão eletrônica**, v. 13, n. 1, p. 1-11. 2016. Disponível em: <<http://revistaconexao.aems.edu.br/edicoes-antiores/2016/ciencias-biologicas-e-ciencias-da-saude-6/2/?page=11&offset=50>>. Acessado em: 12 de set 2020.

MACHADO, K. E. Associação do Microagulhamento a Ativos Cosméticos na Prevenção do Envelhecimento/Association of Cosmetic Active Microagulation in the Prevention of Aging. **Saúde em Foco**, pp. 29-50. 2019. Disponível em: <<http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/article/view/1929>> Acesso em 10 de dez. de 2020.

MACHADO FILHO, C. D.'APPARECIDA S. et al. Ácido PoliLlático: um agente bioestimulador. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 5, n. 4, p. 345-350, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265530933015.pdf>> Acesso em: 24 de out de 2021.

MIRANDA, L.H.S. Ácido poli-L-lático e hidroxiapatita de cálcio: melhores indicações. In: Lyon S, Silva RC. Dermatologia estética: medicina e cirurgia estética. MedBook. p. 267. 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/clrd/article/view/165832/161325>> Acessado em: 24 de set 2020.

MONTANARI, T. Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas.3. ed. Porto Alegre. 2016. Disponível em: <http://professor.ufrgs.br/tatianamontanari/files/livrodehisto2016.pdf>. Acessado em: 12 de set 2020.

MOREIRA JÚNIOR, *et al*, Fundamentos da análise facial para harmonização estética na odontologia brasileira. ClipeOdonto. p:59-65. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/clipeodonto/article/view/2607>>. >Acessado em: 23 de ago 2020.

MOURÃO, C. F. A. B. et al. Obtenção da fibrina rica em plaquetas injetável (i-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 42, p. 421-423, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/ScpWQ6Njnm87txBVJVCTVrt/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 22 de out. de 2021.

MURAO, R.M. Efeitos do ultrassom microfocado no rejuvenescimento facial. Facsete. 2021. Acesso em: 12 de dez de 2021. Disponível em: <https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/52bbe50efaa23ced2542385dee558413.pdf>

OLIVEIRA, S. C. F. D. (2019). **Uso terapêutico do plasma rico em plaquetas**. Trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Biomedicina, UNICEUB. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/232199381.pdf>> Acesso em: 23 de set. de 2021.

ORENTREICH, D. S; ORENTREICH, N. Subcutaneous incisionless (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles. **Dermatologic Surgery**, 1995. pp. 543-549. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1995.tb00259.x>> Acesso em: 10 de out. de 2021.

PARADA, M. B. *et al*. Manejo de complicações de preenchedores dérmicos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 8, n. 4, p. 342-351, 2016. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/517/Manejo-de-complicacoes-de-preenchedores-dermicos>>. Acessado em: 24 de set 2020.

PORTELA, D. P. B; DUTRA, R. Inovações Terapêuticas Para Rejuvenescimento Facial: Uma Abordagem Biomédica. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia E Saúde**, V. 12, N. 23, P. 27-38, 2019. Disponível em: <https://interin.utp.br/index.php/GR1/article/view/2271>>. Acesso em: 14 de set 2020.

RENDON, M.I. Long-term aesthetic outcomes with injectable poly-L-lactic acid: observations and practical recommendations based on clinical experience over 5 years. **J Cosmet Dermatol**. 2012;11,93-100. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22672273/>> Acesso em: 21 de set 2021.

RIBEIRO, M. S.; SILVA, D. F. T.; NÚÑEZ, S. C.; ZECELL, D. M.. Laser em baixa intensidade. São Paulo: IPEN. 2011. Disponível em: <http://www.sustenera.co/index.php/sciresalutis/article/view/CBPC2236-9600.2019.001.0006/1498> >Acesso em: 23 de out. de 2020.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W; BARNASH, T. A. Atlas de histologia descritiva. Porto Alegre. Artmed Editora, n. 11. p. 149-156. 2016. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UkdCDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=+Atlas+de+histologia+descritiva.+&ots=aw3Hla695d&sig=SjPAR-8JypEObSatUusqwaHwSy0#v=onepage&q=Atlas%20de%20histologia%20descritiva.&f=false.>> Acessado em: 25 de set 2020.

SÁNCHEZ-C, I.; CANDELAS, D.; RUIZ-R, R. Materiales de relleno: tipos, indicaciones y complicaciones. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, v. 101, n. 5, p. 381-393, 2010. Disponível em: <https://www.actasdermo.org/es-materiales-relleno-tipos-indicaciones-complicaciones-articulo-resumen-S0001731010001857>>. Acesso em: 25 de set. de 2020.

SANTOS, A. B. R., *et al.* Microagulhamento e a sua aplicação na estética. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2020. Disponível em: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/112/104>> Acesso em: 15 de nov. de 2020.

SCHMITZ, D. S; LAURENTINO, L; MACHADO, M. Estética facial e corporal: uma revisão bibliográfica. TCC (Graduação em Cosmetologia e Estética), Santa Catarina. 2010. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=SCHMITZ%2C+Delourdes+Schafascheck%3B+LAURENTINO%2C+Lucia%3B+MACHADO%2C+Marli.+Est%3%A9tica+facial+e+corporal%3A+uma+revis%C3%A3o+bibliogr%C3%A1fica.+TCC+%28Gradua%C3%A7%C3%A3o+em+Cosmetologia+e+Est%3%A9tica%29%2C+2010.&btnG=> Acessado em: 23 de ago de 2020.

SUH, Dong Hye et al. Intense Focused Ultrasound Tightening in Asian Skin: Clinical and Pathologic Results. **Dermatologic Surgery**, [s.l.], v. 37, n. 11, p.1595-1602, nov. 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). Acesso em 12 de dez de 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1524-4725.2011.02094.x>

TADISINA, K; PATEL, M; CHOPRA, K. High-intensity focused ultrasound in aesthetic plastic surgery. Illinois: Interesting Case, ago. 2013. Acesso em: 12 de dez de 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/user/Downloads/469-Texto%20do%20artigo-1530-1-10-20190424%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/469-Texto%20do%20artigo-1530-1-10-20190424%20(3).pdf)

VARELA, H. A. Fibrina rica em plaquetas injetável (I-PRF): caracterização celular, morfológica e proteica. 2018. Disponível em:
<<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27090>> Acesso em: 22 de set. de 2021.

WISNIEWSKI, R. E; S KOPPENHAGEM, B. R; PEDER, L. Uso De Plasma Rico Em Plaquetas No Rejuvenescimento Facial: Uma Revisão De Literatura. 2017. Disponível em:
<<http://tcconline.fag.edu.br:8080/app/webroot/files/trabalhos/20190923-204552.pdf>.>
Acessado em: 14 de set 2020.

WULF, H.C.; S. M, J.; KOBAYASI, T.; GNIADHECKI, R. Skin aging and natural photoprotection. 185-191. 2004. Disponível em:
<https://rbfarma.org.br/files/PAG59a62_ABORDAGENS.pdf.> Acessado em: 28 de set 2020.