

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Pós-graduação em Odontologia

ROGÉRIA LIMA DAS CHAGAS ALTIERE

**BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL:
Ácido Poli-l-lático - PLLA**

Belém
2022

ROGÉRIA LIMA DAS CHAGAS ALTIERE

**BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL:
Ácido Poli-l-lático - PLLA**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Profa. Michelle Vidal de Araújo Almeida



ROGÉRIA LIMA DAS CHAGAS ALTIERE

**BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL: Ácido Poli-l-
lático - PLLA**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Aprovada em 20/05/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Michelle Vidal de Araújo Almeida

Profa. Lucila Reiva Maia de Carvalho

Profa. Adriana Fonseca Borges

Manaus, 31 de março de 2022

Belém, 19 de fevereiro de 2022

BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL: Ácido Poli-L-lático - PLLA

Rogéria Lima das Chagas Altieri

RESUMO

O referente trabalho foi embasado em uma pesquisa de cunho bibliográfico o uso dos bioestimuladores de colágeno, onde através de inúmeras pesquisas observadas será exposto a importância do uso de bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial, especificamente do Ácido Poli-L-lático (PLLA), o qual visa restaurar a perda de volume facial decorrente do processo de envelhecimento, promovendo dessa forma o rejuvenescimento facial. O trabalho tem como objetivos específicos mostrar os benefícios da utilização do PLLA; citar alguns efeitos adversos da utilização do PLLA; discorrer sobre o tratamento das complicações do uso do Ácido Poli-L-lático (PLLA); e ainda sobre os fundamentos da pele e o envelhecimento facial.

Palavras-chave: Bioestimuladores de colágeno. Harmonização orofacial. Ácido poli-l-lático.

ABSTRACT

The related work was based on a bibliographic research on the use of collagen biostimulators, where through numerous observed researches, the importance of the use of collagen biostimulators in orofacial harmonization will be exposed, specifically Poly-L-Lactic Acid (PLLA), which aims to restore the loss of facial volume resulting from the aging process, thus promoting facial rejuvenation. The work has as specific objectives to show the benefits of using PLLA; mention the side effects of using PLLA; discuss the treatment of complications from the use of Poly-L-Lactic Acid (PLLA); and also on the fundamentals of the skin and facial aging.

Keywords: Collagen biostimulators. Orofacial harmonization. Poly-L-lactic acid.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	06
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	07
2.1	Pele.....	07
2.2	Envelhecimento facial.....	10
2.3	Bioestimuladores de colágeno.....	15
2.4	Ácido Poli-L-Lático.....	17
2.5	Efeitos adversos no uso do ácido poli-l-lático.....	20
2.6	Tratamento dos efeitos adversos.....	22
3	DISCURSSÃO.....	23
4	CONCLUSÃO.....	23
	REFERÊNCIAS.....	25

1. INTRODUÇÃO

As mudanças estéticas faciais com o decorrer dos anos geram insatisfação da autoimagem, ocasionando repercussões negativas na vida das pessoas, comprometendo a autoestima e o posicionamento do indivíduo dentro da sociedade. Por isso a humanidade vem em busca, ao longo dos tempos, de tratamento para manter a jovialidade, uma das alternativas tem sido o uso dos bioestimuladores, de modo especial abordaremos sobre o ácido poli-l-lático.

Entender o envolvimento dos tipos de camadas da pele, especialmente a derme e a hipoderme, as alterações ocorridas entre as camadas durante o processo de envelhecimento, são cruciais para conhecer todo o processo de flacidez cutânea, mecanismo de ação, além das indicações dos bioestimuladores para o rejuvenescimento facial.”

Para LOBO, Maristela; KIRSCHNER, Roger; e VIOTTI, Márcia (2021) os bioestimuladores de colágeno têm um papel importante na restauração do volume facial perdido, pois exercem seu efeito estético ao promover a neocolagênese, volumizando os tecidos de maneira gradual e progressiva. O rejuvenescimento facial deve ser de forma tridimensional, onde aborda como sinais de envelhecimento tanto a perda da textura cutânea e as rugas de expressão, quanto à perda volumétrica secundária a remoção óssea e a redistribuição da gordura facial.

O envelhecimento facial é inerente ao ser humano, por inúmeros fatores correlacionados aos fatores extrínsecos e intrínsecos que irão contribuir com a ação do envelhecimento, a estrutura facial sofre uma drástica mudança que faz com que os contornos e o volume do rosto sejam perdidos, dessa maneira, o triângulo da juventude é invertido, passando de um rosto com forma de trapézio para um rosto com formato quadrado.

Como uma das possibilidades de tratamento para prevenir, atenuar ou retardar os efeitos do envelhecimento facial o ácido poli-l-lático (PLLA) pode ser uma alternativa interessante, eficaz e segura para reestabelecer o volume facial perdido (FITZGERALD *et al.*, 2018).

O ácido poli-l-lático promove correção de sulcos faciais e rugas, através da produção de colágeno, com o aumento gradual do volume tecidual. De acordo com Haddad et al. (2017, p. 62) cada tratamento com o ácido poli-l-lático levará à formação

de colágeno, e a magnitude também dependerá da concentração e do volume utilizados, que devem ser individualizados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PELE

O ser humano busca a longevidade de forma saudável, com qualidade de vida e bem-estar, associado a possibilidade de manter cada vez mais a beleza física. Desta forma, se faz necessário adotar alguns cuidados essenciais na saúde e aparência de cada indivíduo, trazendo um novo sentido ao processo de envelhecimento (PORTELA; DUTRA, 2019).

A pele é considerada o órgão do corpo humano de maior evidência do envelhecimento. Dentro deste cenário, a possibilidade de manter a pele com um aspecto jovial mais duradouro, protelando os sinais do tempo é o desejo mais relevante da humanidade.

DOMANSKY, C.R; BORGES, L.E. (2012) afirmam que a pele é o maior órgão do corpo humano, é responsável por cerca de 16% do peso corporal e possui como principal função isolar as estruturas internas do ambiente externo, e é constituída por três camadas: epiderme, derme e hipoderme.

Segundo Donadussi (2012) a pele possui elementos de grande importância para o ser humano:

A pele é importante na regulação de temperatura e proteção imunológica. Além disso, contém terminações sensoriais que detectam estímulos táteis, vibratórios, pressóricos, térmicos, dolorosos e pruriginosos (DONADUSSI, 2012, p. 19).

De acordo com Borges (2016) a pele, por ser o maior e mais exposto órgão do ser humano, é sem dúvida o principal parâmetro do processo de envelhecimento. As alterações anatomo-fisiológicas do envelhecimento cutâneo podem ser resumidas em: redução da hidratação, palidez, menor elasticidade, rarefação e branqueamento dos pelos, rugas, dobras gravitacionais (ptose), diminuição do tônus muscular, distribuição irregular da gordura subcutânea, queda na resistência imunológica e menor resistência a agressões físicas externas. Nesse contexto, a pele torna-se o maior indicador da idade, da saúde e da vitalidade do ser humano. De acordo com

Santini (2013, p. 224) se por um lado os fatores intrínsecos e extrínsecos contribuem para o envelhecimento de todos os tecidos do corpo, as mudanças fisiológicas associadas ao avanço da idade contribuem para as alterações na aparência facial. Os fatores intrínsecos ou cronológicos estão relacionados as alterações genéticas ou de idade, enquanto os fatores extrínsecos estão ligados aos acontecimentos externos.

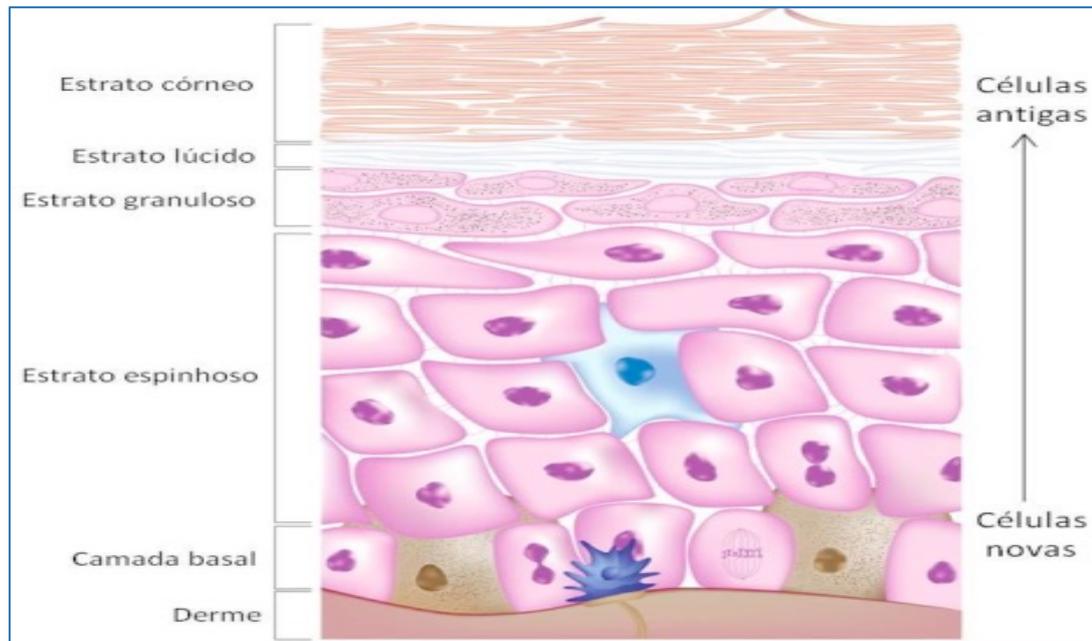
Dentre os fatores extrínsecos encontram-se tabagismo, exposição solar, ingestão de álcool e acentuados ganhos e perdas de peso, entre outros. Com o envelhecimento surgem rugas dinâmicas e estáticas na face. As rugas dinâmicas são resultado de contração muscular. As rugas estáticas, por sua vez, aparecem quando o rosto está em repouso (SANTINI, 2013, p. 224).

Para Donadussi (2012, p. 19), a Epiderme, a Derme e a Hipoderme são as três camadas de estruturação da pele, no entanto, existem pequenas modificações de espessura, distribuição de anexos e quantidade de melanina em diferentes regiões anatômicas. Nesse sentido, a estruturação da pele está dividida e distribuída nessas camadas distintas.

EPIDERME

É a camada externa da pele, apresenta principalmente função de revestimento e proteção, criando uma barreira seletiva entre o meio externo e o tecido conjuntivo adjacente. Ela é formada por epitélio estratificado queratinizado e avascularizada. Constituída de células epiteliais achatadas sobrepostas que as considerando de dentro para fora, estão dispostas em; germinativa ou basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea (DOMANSKY; BORGES et al., 2012).

Figura 01- Estrutura da epiderme normal



Fonte: Donadussi, 2012.

DERME

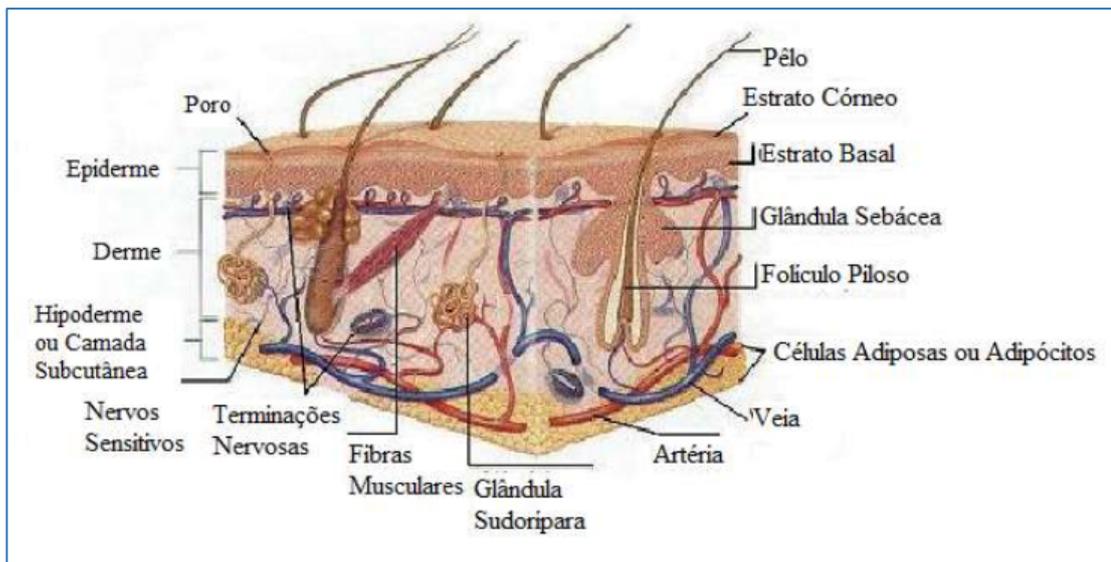
É a segunda camada sendo mais profunda, composta por tecido conjuntivo denso irregular. É uma camada cutânea presente entre a epiderme e o tecido subcutâneo, ricamente vascularizada constituído por fibras de colágeno e elastina. É capaz de promover a sustentação da epiderme e tem participação nos processos fisiológicos e patológicos do órgão cutâneo. A Derme é suprida por vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos. Também contém glândulas especializadas, tem espessura variável ao longo do organismo, desde 1 mm até 4mm, A derme também conta com um sistema de inervação sensitiva e vegetativa. Nervos vegetativos inervam glândulas sudoríparas, músculos e vasos sanguíneos e auxiliam no controle da temperatura corporal.

HIPODERME

É a última camada, considerada um órgão endócrino, constituídas por adipócitos, tem as funções de armazenar reserva energética, proteger contra

choques, formar uma manta térmica e modelar o corpo (TASSINARY, 2019). A hipoderme possui espessura variável e está formada exclusivamente de adipócitos e vasos sanguíneos, esses com maior calibre que os da derme, eles integram derme e hipoderme, que se comporta como uma tela subcutânea, tecido subcutâneo ou fáscia superficial (SOUZA, 2021).

Figura 02 – Representação esquemática da constituição da pele



Fonte: Ruivo, 2014.

Segundo Ruivo (2014, p. 17) a pele possui inúmeras funções distintas, dentre elas o papel desempenhado de proteção mecânica, microbiológica e fisiológica do nosso organismo, regulação da temperatura corporal, recessão de estímulos (de calor, frio, tato, pressão, dor), sendo igualmente responsável pela produção de vitamina D.

2.2 ENVELHECIMENTO FACIAL

Segundo Lima e Soares (2020, p. 2), o envelhecimento facial é consequência de múltiplos fatores intrínsecos e extrínsecos, que são inter-relacionados e que contribuem de forma significativa para a manifestação dos principais sinais do envelhecimento, como as rugas, as manchas, alterações de textura, flacidez, sulcos ou queda da pálpebra superior, entre outros.

O envelhecimento cronológico é um processo inerente a todos os seres humanos, e que provoca alterações no funcionamento da pele, como por exemplo, o aumento da atividade dos radicais livres, moléculas super reativas e que, a nível intracelular, induzem a oxidação de moléculas biológicas importantes, reduzindo a capacidade de defesa antioxidante da pele, resultando na morte ou no mal funcionamento celular. A nível extracelular, estes danos afetam até mesmo as estruturas de colágeno e ácido hialurônico (PORTELA; DUTRA, 2019).

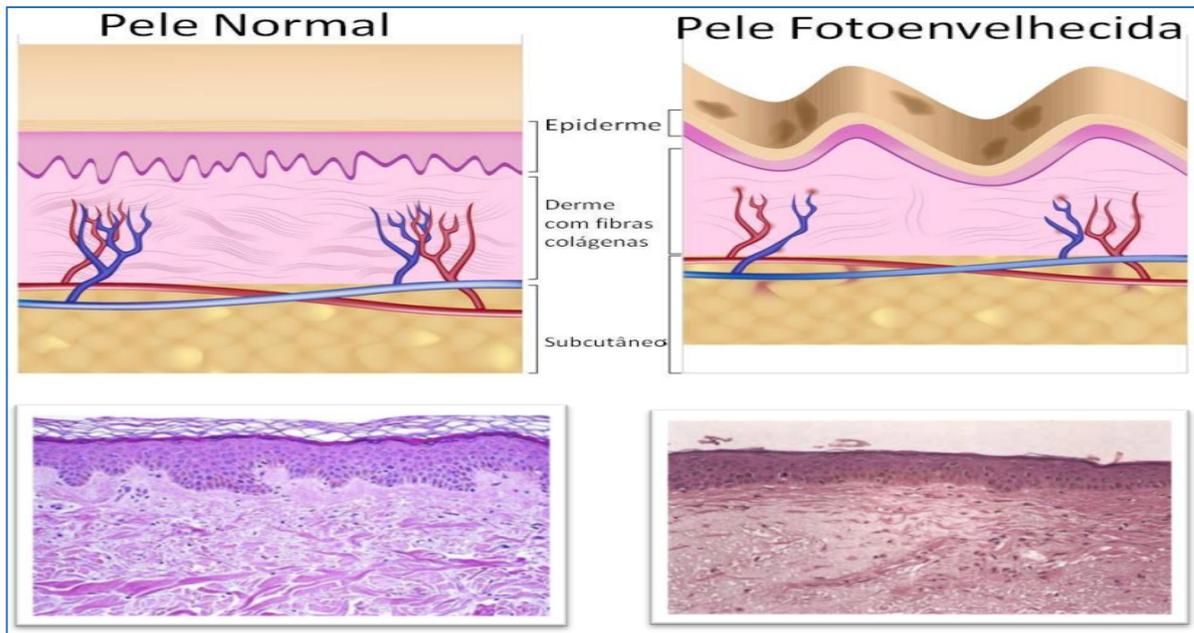
Ocorre ainda a redução de colágeno e aumento de sua degradação em consequência ao aumento dos níveis de colagenase. As fibras colágenas remanescentes apresentam-se de forma desorganizada, mais compactas e fragmentadas. As fibras elásticas também sofrem um decréscimo tanto em número como em diâmetro. Os mucopolissacarídeos da substância fundamental reduzem, mais especificamente o ácido hialurônico. Todos esses eventos influenciam de modo negativo na qualidade da pele.

Na hipoderme pode ocorrer afinamento, tanto por causa do processo de envelhecimento, como pelo emagrecimento ou por prática de esportes de alta performance onde se reduz o índice de massa corpórea. Mesmo que as principais queixas dos pacientes sejam para o tratamento de sulcos e rugas, deve-se ressaltar que essas queixas são o resultado da mudança lenta e progressiva que abrange todas as estruturas faciais (HADDAD *et al.*, 2017, p. 61).

Na face o envelhecimento cutâneo é mais evidenciado do que no restante do corpo, devido a sua maior exposição as agressões do meio externo e também devido as inúmeras inserções musculares que levam ao enrugamento precoce.

Nesse sentido, o envelhecimento facial é inerente ao ser humano, uma vez que o seu processo se dá pelo processo natural do envelhecimento do homem, ou por inúmeros fatores correlacionados aos fatores de desgastes e exposição aos raios solares, como também, os relacionados aos cuidados com a saúde e excessos no uso de determinados produtos não saudáveis, além do fator genético.

Figura 03 – Representação esquemática pele normal e pele envelhecida



Fonte: Donadussi,2012.

Para Ortolan *et al.*, (2013) o envelhecimento é um processo natural do ser humano, por sua vez a pele é o marcador ideal da idade cronológica. Dessa maneira, ela está sujeita aos danos ambientais, especialmente os causados pelas radiações ultravioletas (RUV), justamente por ser um órgão exposto e estar em contato constante com os raios solares.

Nesse contexto, Donadussi (2012) comenta que o envelhecimento é um processo complexo e multifatorial, resultando em diversas alterações funcionais e estéticas da pele. Assim, cada ser humano possui uma carga genética diferente, e por consequência disso, possui forma diferenciada de envelhecimento da pele.

Estas alterações ocorrem por processos intrínsecos, relativos às modificações genéticas próprias de cada indivíduo, bem como extrínsecos, como a exposição à radiação ultravioleta. Recentes avanços na biologia da pele têm aumentado a compreensão da homeostase da pele e do processo de envelhecimento, bem como os mecanismos pelos quais a radiação ultravioleta contribui para o fotodano e doenças cutâneas (DONADUSSI, 2012, p. 22).

Compreende-se assim, que as modificações genéticas de cada ser humano podem influenciar ou contribuir para o envelhecimento da pele, bem como todo o processo de fotodano e as doenças cutâneas causadas pela radiação ultravioleta

tendem a serem relacionados ao tabagismo, a exposição solar, a ingestão excessiva de álcool, acentuados ganhos e perdas de peso, estresse e alguns outros.

De acordo com Portela; Dutra (2019) como consequência de todo o processo de envelhecimento extrínseco, ocorre a degeneração das fibras de elastina e de colágeno, o que irá comprometer o tônus e a elasticidade epitelial, dando origem a flacidez. Devido a ação da força da gravidade, o tecido subcutâneo flácido, que inicialmente moldava toda a superfície facial corretamente, se desloca e cai sob estruturas anatômicas fixas.

O envelhecimento intrínseco ou cronológico é influenciado por fatores genéticos, sendo natural e inevitável. Com a idade, inicia-se um declínio das funções vitais do corpo, a redução das renovações celulares, os déficits hormonais, a diminuição de melanócitos, a deformação das fibras elásticas e redução da síntese da principal proteína responsável pela sustentação da pele, o colágeno, resultando em uma pele mais fina, com rugas e linhas (LIMA; SOARES, 2020, p. 2).

Neste contexto, por volta dos 20 anos de idade inicia-se o processo de envelhecimento facial, devido à queda de velocidade da taxa de renovação celular, que demoram anos para serem efetivamente percebidas (LIMA, 2020, p. 9).

Com o envelhecimento facial através desses fatores extrínsecos e intrínsecos ocorre a perda do volume facial, devido a combinação de frouxidão tecidual, reabsorção óssea e atrofia gordurosa. A gordura facial apresenta vários compartimentos (coxins), os quais cada um apresenta um tempo diferente e individual para envelhecer em um mesmo indivíduo. Para Yaar (2007), com o envelhecimento, há uma atrofia da gordura em algumas áreas faciais, como a fonte e as regiões periorais, bucal e temporal. Um rosto jovem é caracterizado por uma transição suave e invisível entre esses compartimentos de gordura, mas a idade traz mudanças de contorno devido às perdas de volume e ao reposicionamento dos tecidos, levando ao desenvolvimento de cavidades.

Figura 04 – Envelhecimento facial



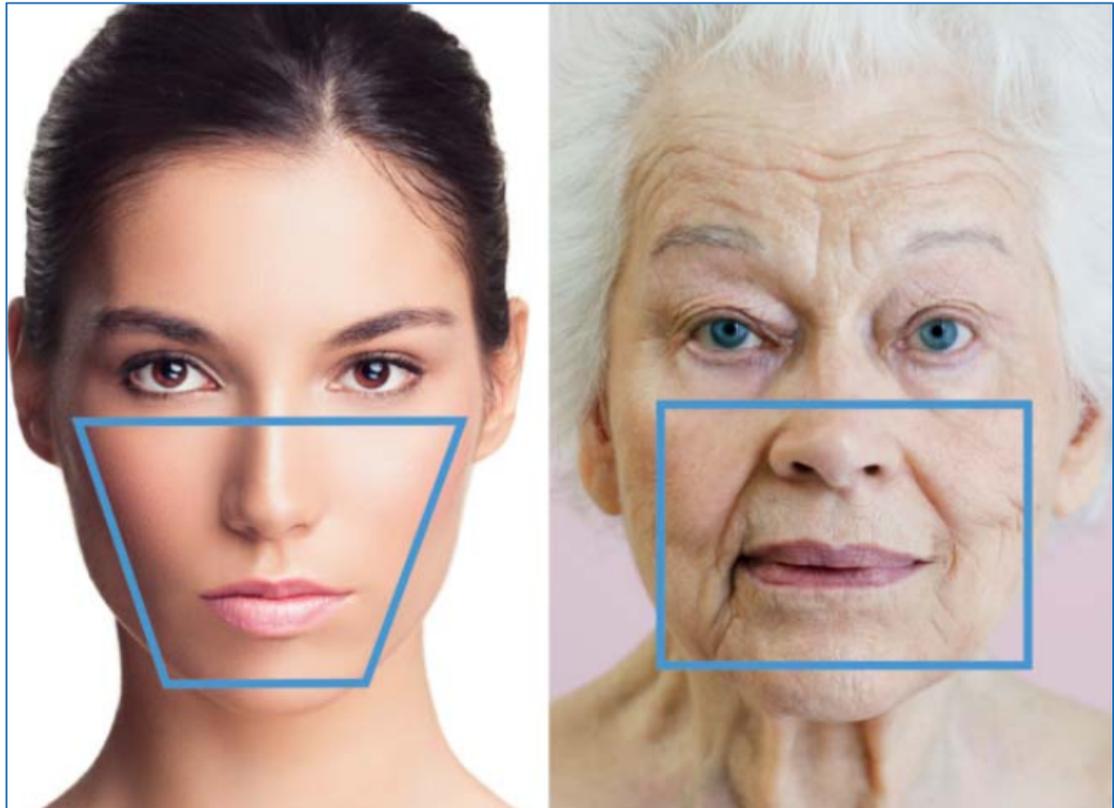
Fonte: Arquitetura facial, 2019

O processo de envelhecimento da pele passa por inúmeras etapas e nesse sentido, Coimbra (2014, p. 66) compreende que “na juventude, o rosto é moldado como um triângulo invertido, com o ápice voltado para baixo, o que se traduz em um terço médio bem definido”. Assim, com a ação do envelhecimento, a estrutura facial sofre uma drástica mudança que faz com que os contornos e o volume do rosto sejam perdidos, dessa maneira, o triângulo da juventude é invertido.

Para Coimbra (2014, p. 66) esse processo de inversão é chamado de quadralização, em função das mudanças nos contornos do rosto decorrentes do envelhecimento. Assim, quando jovem o rosto tem a forma de um trapézio invertido e com o passar do tempo se transforma em um quadrado.

Dessa maneira, o envelhecimento natural do ser humano traz mudanças naturais que são próprias da espécie e em decorrência desse fato surge a quadralização facial, conforme a figura 05.

Figura 05 – Quadralização facial decorrente do envelhecimento



Fonte: Coimbra, 2014.

2.3 BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO

Após inúmeras pesquisas a respeito dos parâmetros do envelhecimento facial, seus conceitos e surgimento, nos deparamos cientificamente com os procedimentos que segundo Lima e Soares (2020, p. 3) “revolucionaram o tratamento para o rejuvenescimento facial”, trata-se dos preenchedores dérmicos, eles expandiram além das linhas finas e rugas, e passaram a trabalhar na correção da perda de volume e o aumento da face envelhecida.

Os bioestimuladores atuam de forma direta na classe das alterações morfológicas e sua classificação nos diferentes tecidos que influenciam o

funcionamento normal e determinam as características clínicas. Assim, para Magalhães (2021, p. 4), buscar tratá-lo através da bioestimulação de colágeno em tecidos mais profundos, induzindo que o próprio corpo produza os resultados de rejuvenescimento.

Dentre os preenchedores faciais, os bioestimuladores ganharam popularidade no mercado dermatológico, tendo como principal objetivo melhorar o aspecto cutâneo, agindo de forma ativa nas camadas mais profundas da pele, além de também devolver o volume facial perdido, através do estímulo a formação de novo colágeno dérmico. (LIMA; SOARES, 2020, p. 3).

Entende-se, que os bioestimuladores ficaram populares por terem como objetivo principal a melhora do aspecto da pele, com maior eficiência nas camadas mais profundas, devolvendo assim, o volume da face perdido devido ao envelhecimento cutâneo.

Segundo Lima e Soares (2020, p. 3), os bioestimuladores são classificados quanto à durabilidade e a absorção pelo organismo, existindo os biodegradáveis, que tem sua absorção pelo próprio organismo, através de mecanismos fagocitários naturais, semipermanentes, que possuem duração entre 18 meses e 5 anos e os permanentes.

TABELA 1 – Preenchedores dérmicos bioestimuladores

Produto	Classificação	Mecanismo de ação	Indicações	Contra indicações
Ácido Poli-L-láctico	Semipermanente	As microesferas que compõem o produto, estimulam a neocolagênese a partir de uma resposta inflamatória subclínica localizada, resultando no aumento de fibras colágenas pelos fibroblastos, além disso, também servem como arcabouço para os novos tecidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Lipoatrofia facial associada ao Vírus da Imunodeficiência Humana; • Região temporal, malar, sulcos nasolabiais, ângulo mandibular, linha do queixo e correção de linhas de marionetes; • Correção de cicatrizes de acne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lábios; • Região perioral; • Região periorbitária; • Região frontal; • Combinação com preenchedor permanente.
Hidroxiapatita de Cálcio	Semipermanente		<ul style="list-style-type: none"> • Lipoatrofia facial associada ao Vírus da Imunodeficiência Humana; • Área nasal, comissura labial, rugas peribucais, malar/zigomático, contorno mandibular; • Região temporal, terço médio da face, prega mentoniana, mento; • Correção de cicatrizes de acne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Glabella; • Área periorbicular; • Lábios; • Combinação com preenchedor permanente.
Policaprolactona	Semipermanente		<ul style="list-style-type: none"> • Correção de dobras nasolabiais; • Áreas superior, média e inferior da face. 	<ul style="list-style-type: none"> • Região periórbita (pálpebras, olheiras e "pés de galinha"); • Glabella; • Lábios.
Polimetilmetacrilato	Permanente	As microesferas que compõem o produto, estimulam a neocolagênese a partir de uma resposta inflamatória subclínica localizada, resultando no aumento de fibras colágenas pelos fibroblastos, além disso essas servem como arcabouço para os novos tecidos. A diferença é que as microesferas não são degradadas pelo organismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Dobras nasolabiais; • Correção de cicatrizes de acne; • Defeitos dérmicos de tecidos moles e ósseos; • Lipoatrofia facial associada ao Vírus da Imunodeficiência Humana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lábios; • Região periorbicular; • Portadores de Hepatite C.

Fonte: Soares, 2020.

2.4 ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO (PLLA).

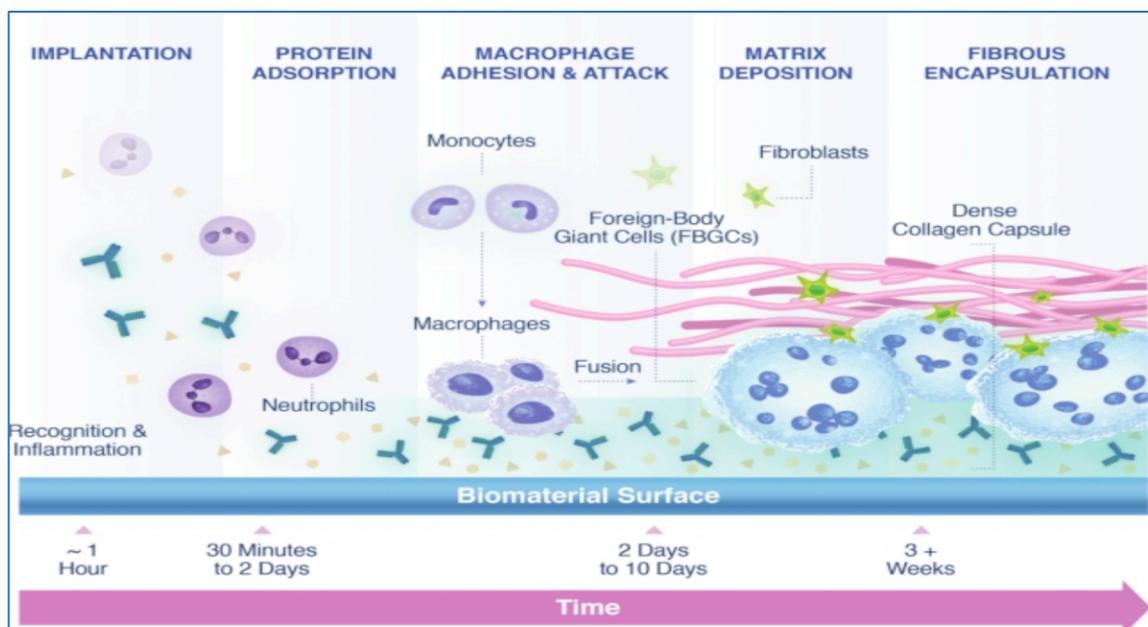
De acordo com Machado Filho (2013, p. 346) o ácido poli-L-láctico (PLLA) foi aprovado na Europa como preenchedor em 1999 com o nome comercial New-Fill. Assim, em 2004 foi aprovado pelo FDA nos EUA com a nomenclatura de Sculptra (Dermik Laboratories, Sanofi Aventis, USA), mas para tratamento da lipoatrofia associada ao HIV, e em 2009 para a perda volumétrica com finalidade estética,

nomeado Sculptra Aesthetic, Sanofi Aventis. Assim, até 2006 mais de 150.000 pacientes já haviam sido tratados em mais de 30 países.

Recherche Scientifique (CNRS), Lyon, França. É derivada do ácido láctico, naturalmente produzido por contração muscular. O produto é apresentado na forma de pó liofilizado em frasco estéril, contendo manitol não pirogênico, croscarmelose sódica e micropartículas de PLLA (97,5 % mais água) de 40-63 microns de diâmetro, da família dos ácidos alfa hidróxidos, produzido a partir da fermentação do milho. O tamanho das partículas evita que elas sejam fagocitadas por macrófagos da derme ou atravessem as paredes de capilares, mas são pequenas o suficiente para ser injetadas por agulhas 26G. (MACHADO FILHO, 2013, p. 346)

O PLLA é derivado de inúmeras pesquisas científicas comprovadas e testadas em mais de 30 países, como EUA e França a tecnologia médica é mais avançada e os cuidados com os produtos desse seguimento são testados e controlados.

Figura 06 - Reação de corpo estranho a um biomaterial



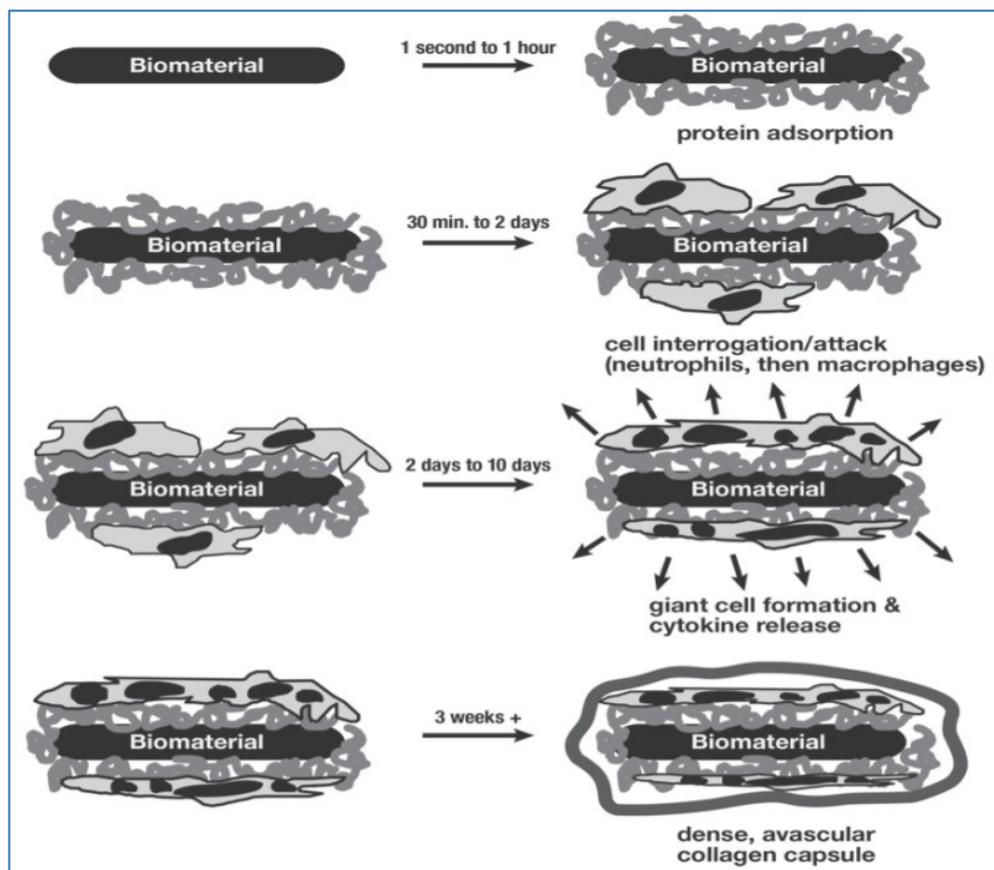
Fonte: LIMA, 2020.

Nesse sentido, Lima (2020, p. 14), afirma que “o PLLA é uma substância biodegradável e biocompatível que fornece o aumento de volume facial, a partir da fibroplasia”, o processo ocorre pelo estímulo que o produto causa despertando uma resposta em seu hospedeiro. Assim, a biocompatibilidade do material depende de uma boa aplicabilidade e de uma resposta positiva por parte do hospedeiro.

A melhor indicação para o produto é utilizá-lo como bioestimulador tridimensional em pacientes que desejam aparência natural sem o aspecto de cansaço. O PLLA não é injetado diretamente em rugas ou sulcos, mas difusamente em áreas que se apresentam côncavas ou áreas de sombra, causadas por perda de gordura hipodérmica e/ou subcutânea devido ao envelhecimento, perda de peso, trauma, lipoatrofia secundária a doenças, injeção de corticoide e após cirurgia de facelift. (MACHADO FILHO, 2013, p. 346)

Para Haddad *et al.* (2017, p. 63) o PLLA é indicado para melhoria da flacidez cutânea, correção volumétrica de áreas deprimidas, como sulco, rugas, depressões cutâneas, cicatrizes atróficas e alterações decorrentes da lipoatrofia ou remodelação óssea da área tratada. De tal forma alcançar um resultado harmônico e mais natural satisfazendo assim o paciente. Porém existem áreas que devem ser evitadas como a região perioral e periorbital, pois os movimentos repetitivos podem ocasionar resultados indesejáveis devido o acúmulo de material.

Figura 07 - Reação de corpo estranho a um biomaterial



Fonte: LIMA, 2020.

De acordo com Lima (2020, p. 15), “o ácido poli-l-láctico estimula efetivamente as colagenases e fibroplasia, que geram efeitos de volumização gradual das áreas tratadas”. Assim, de forma imediata após a injeção de PLLA, há uma reposição imediata no volume em decorrência da água estéril e da lidocaína utilizadas no preparo do material, que se dissipa em poucos dias.

O processo leva de 4 a 6 semanas, de acordo com Lima (2020, p. 15) esse tempo é em função de que o resultado depende da resposta positiva do hospedeiro, portanto, o resultado não é imediato. Assim, a quantidade de PLLA a ser utilizada em cada área a ser tratada deve conter aproximadamente 0,2 a 0,3 ml/cm² por sessão, sendo que o aumento de volume final depende do número de sessões devidamente planejadas.

O mecanismo de ação do PLLA começa então com a resposta inflamatória controlada após a aplicação, seguida de encapsulação de suas partículas e finalmente o processo de fibroplasia, que confere volume aos tecidos e produz o efeito estético desejado. Seu efeito estético ocorre gradualmente, o que produz resultado natural, sutil e globalizado nas regiões tratadas. O resultado final não se dá pela aplicação do produto e sim pela resposta do hospedeiro, processo esse que leva cerca de 3 a 4 semanas. (LIMA, 2020, p. 15).

Nesse contexto, o retorno positivo da aplicação do PLLA se dá através de um retorno inflamatório que deve ser controlado após a aplicação. Assim, o processo não é instantâneo, não ocorre logo após a aplicação, mas sim pela resposta positiva do hospedeiro de forma inflamatória.

O ácido poli-l-láctico é contraindicado em casos de infecção ou processo inflamatório local, doenças autoimunes em atividade, colagenoses e gravidez, na presença de preenchedores definitivos ou quando existe histórico de queloides e cicatrizes hipertróficas. (HADDAD, 2017, p.63).

Para LOBO, Maristela; KIRSCHNER, Roger; e VIOTTI, Márcia (2021) pacientes que apresentam doenças autoimunes, gravidez, amamentação, uso de esteroides, diabetes descontrolado, síndrome plurimetabólica, quaisquer sinais de infecção na área tratada, herpes ativo e distúrbios de coagulação e/ou sangramento não devem ser tratados com bioestimuladores.

2.5 EFEITOS ADVERSOS NO USO DO ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO

Segundo Magalhães (2021, p. 6) “as complicações mais comuns relacionadas à injeção de bioestimuladores são inchaço, hematomas, eritema e dor, que normalmente se resolvem espontaneamente durante um curto período de tempo”. Outras situações com potenciais com maior gravidade podem estar relacionadas a eventos diretamente relacionados ao processo de aplicação da referida injeção, onde os resultados podem ser indesejáveis em função de uma determinada técnica de aplicação ineficiente, que podem causar complicações subdivididas em inflamatórias e vasculares.

Os efeitos adversos mais comumente observados por Santini (2013, p. 224) foram hematomas, equimoses e dor transitória, que cederam após alguns dias. Assim, as possíveis complicações posteriores são as pápulas e os nódulos, ambas são derivadas de aplicações inadequadas ou falta de técnica na aplicação.

Na maioria dos pacientes, tanto os nódulos como as pápulas se resolvem espontaneamente, entre 2 meses e 4 meses após aplicações. Nos poucos casos em que essas irregularidades perduram, a resolução se faz somente ao final de aproximadamente 2 anos, quando cessam os efeitos do ácido poli-L-láctico (SANTINI, 2013, p. 224).

Dessa forma, os casos de efeitos colaterais na utilização do ácido poli-l-láctico não são comuns, mas em sua maioria os problemas se resolvem em poucos meses, nos casos mais raros a complicação se resolve em aproximadamente 2 anos, ao final do efeito do PLLA.

De acordo com as pesquisas de Magalhães (2021, p. 6) a formação de granulomas clínicos constitui uma complicação inflamatória moderada, caracterizando-se por acúmulos nodulares devido à reação do indivíduo ao produto, esses nódulos podem aparecer por todo local de injeção simultaneamente.

Complicações por comprometimento vascular podem ocorrer quando o produto é inadvertidamente injetado em um vaso sanguíneo, causando isquemia com subsequente necrose. Se houver isquemia, a injeção deve ser interrompida imediatamente. Em caso de complicação vascular, a isquemia dá lugar à formação do levedo reticular na pele, acompanhado por retorno capilar lento. A isquemia é dolorosa (podendo ser camuflada pela lidocaína no produto) e dependendo da extensão da lesão pode levar à necrose de tecido sobrejacente (MAGALHÃES, 2021, p. 4).

Nesse contexto, a maior causa de problemas vasculares está relacionada a utilização do PLLA é justamente a falha técnica, em função da má aplicação do produto, que em algumas situações pode ter sido injetado em um local inadequado, como vaso sanguíneo, causando sérios problemas, onde a aplicação deve ser interrompida de imediato.

Para Magalhães (2021, p. 4) as principais causas de complicações com PLLA se referem ao uso incorreto do produto, reconstituição indevida e injeção em locais contraindicados. Dessa maneira, a maioria dessas complicações surgem de forma precoce, como pápulas e nódulos, especialmente ao redor dos olhos ou lábios (área de aplicação contraindicadas).

No entanto, essas complicações são de fácil identificação e fácil solução, uma vez que os nódulos podem ser controlados e em poucos dias desaparecer da face do paciente. No entanto, esse procedimento de reparação da aplicação deve ser feito com cautela para não causar outras inflamações posteriores

2.6 TRATAMENTO DOS EFEITOS ADVERSOS

De acordo com as pesquisas de Parada (2016, p. 346) “os nódulos não inflamatórios palpáveis medindo $\leq 5\text{mm}$ podem ocorrer devido à reconstituição incorreta”, como também, da distribuição irregular do produto na suspensão, injeção superficial, injeção em áreas contraindicadas (como a perioral e pálpebras) ou falta de massagem pós-tratamento.

A recomendações de 8ml de água estéril para diluição da injeção, em até 24 horas antes da realização do procedimento e injeção no plano profundo (gordura subcutânea ou supra periosteal) reduzem a formação de nódulos a $<1\%$. Essas lesões podem resolver-se espontaneamente ou então precisam ser infiltradas com soro fisiológico (PARADA, 2016, p. 346).

Nesse seguimento, o tratamento com o uso de esteroides ou antimetabólitos são indicados, segundo Magalhães (2021, p. 7) “eles podem não resolver o problema, ao mesmo tempo em que os esteroides de uso intralesionais podem, de fato, exacerbar o problema causando atrofia ao redor do local e tornando as lesões mais perceptíveis”. Assim, a excisão dos nódulos é uma opção, mas é importante levar-se em consideração a formação de cicatriz permanente. O tratamento de Granulomas Inflamatórios requer o uso de esteróides e 5-fluorouracil (MAGALHÃES, 2021, p. 7).

A esse respeito, Santini (2013, p. 224) afirma que, “ao utilizar a técnica ponto a ponto, na região superior do zigoma, a agulha deve ser inserida sob o músculo orbicular do olho, logo acima do periósteo. “Dessa maneira, para que não apareça nódulo ou reduzir a incidência deles, torna-se necessário massagear toda a área após cada aplicação de injeção, para assim, espalhar o produto de maneira uniforme.

3. DISCURSSÃO

A utilização do Ácido Poli-L-Láctico (PLLA) como bioestimulador é um procedimento considerado seguro, uma vez que o seu histórico de testagem é oriundo dos EUA e da Europa com sua utilização na França. Dessa maneira, o PLLA surge como uma das melhores opções para se fazer o rejuvenescimento facial, levando em consideração que prometem restabelecer a perda de volume causada pelo envelhecimento e estimular a síntese de colágeno na derme.

Nesse sentido, a aplicação torna-se indicada para pacientes que desejam recuperar a aparência natural, outrora perdida para o aspecto de cansaço da face com a pele envelhecida. Assim, a característica que se sobressai nesse produto, é a recuperação da pele, o alcance de forma indireta nas rugas ou sulcos e das áreas que apresentam sombras.

No entanto, como qualquer produto, ele possui complicações, e as principais causas desse tipo de situação com PLLA se referem ao uso incorreto do produto, reconstituição indevida, não seguir as recomendações de uso, como as massagem e injeção em locais contraindicados. Muitas desses efeitos adversos podem ser resolvidos em um curto espaço de tempo, tornando assim, o PLLA um produto seguro e eficiente.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa mostrou que o envelhecimento da pele é um processo natural e gradativo, a pele é o maior indicador da idade, da saúde e da vitalidade do ser humano. Dessa forma, quando é exposta aos raios solares sem a devida proteção e cuidados específicos pode levar ao seu desgaste e assim, poder traduzir a idade de um determinado indivíduo.

A partir desse pressuposto, entendemos que o envelhecimento cronológico é natural ao ser humano conforme cada fator genético. Dessa maneira, esse processo pode ser acelerado pelo homem devido a maus hábitos alimentares, excesso de poluição, consumo excessivo de álcool e tabagismo. Assim, com o envelhecimento do corpo e a deficiência das células renovadoras da pele, o declínio de sustentação da pele torna-se inevitável.

Dessa maneira, entendemos que os bioestimuladores surgem como uma solução para a recuperação da harmonia facial, eles atuam de forma direta na classe das alterações morfológicas e sua classificação nos diferentes tecidos que influenciam o funcionamento normal e determinam as características clínicas.

Nesse sentido, o PLLA se destaca por ser uma substância biodegradável e biocompatível que fornece o aumento de volume facial, a partir da fibroplasia, o processo ocorre pelo estímulo que o produto causa despertando uma resposta em seu hospedeiro. O ácido poli-L-láctico é exclusivo, em função do seu mecanismo de ação, que promove uma reação tecidual local e gradual, resultando em neocolagênese. O uso do ácido poli-L-láctico abrange uma abordagem mais global para rejuvenescimento facial, ocasionando melhora dos contornos, da flacidez facial e resultando em efeitos mais duradouros e naturais.

REFERÊNCIAS

BORGES, Fábio dos Santos; SCORZA, Flávia Acedo. **Terapêutica em Estética: Conceitos e Técnicas**. 1º Ed. São Paulo: Phorte, 2016.

COIMBRA DD; URIBE NC; OLIVEIRA BS. **Quadralização facial no processo do envelhecimento**. Surgical & Cosmetic Dermatology, 2014.
Disponível em:<<https://www.redalyc.org>>. Acesso em 07 de novembro de 2021.

DOMANSKY, C.R; BORGES, L.E. **Manual para prevenção de lesões de pele. Recomendações baseadas em evidências**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012
Disponível em:<<https://repositorio.animaeducacao.com.br>>. Acesso em 13 de dezembro de 2021.

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

FITZGERALD, R. et al. **Physiochemical characteristics of poly-L-lactic acid (plla)**. *Aesthetic surgery journal*, v. 38, n. s1, p. s13-s17, 2018.

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: <<https://www.redalyc.org>>
Acesso em 07 de novembro de 2021.

LIMA, Aparecida Carolinne. **Uso do ácido poli-L-láctico na harmonização orofacial** Monografia (especialização). Sete Lagoas: Facsete, 2020.
Disponível em:<<https://facsete.edu.br>>. Acesso em 07 de novembro de 2021.

LIMA, Natália Barbosa de; SOARES, Marília de Lima. **Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial**. Rev. Clin. Lab. Res. Den, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br>>. Acesso em 06 de novembro de 2021.

LOBO, Maristela; KIRSCHNER, Roger; VIOTTI, Márcia. **Bioestimuladores: a fonte do rejuvenescimento facial**. Face, 2021. Disponível: <www.facemagazine.com.br>.
Acesso em 05 de novembro de 2021.

MACHADO FILHO, Carlos D'Apparecida Santos. **Ácido PoliLáctico: um agente bioestimulador**. São Paulo:Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 5, núm. 4, 2013.
Disponível em:<<http://www.redalyc.org>>. Acesso em 07 de novembro de 2021.

MAGALHÃES, Evilin Sanches Morais. **Complicações com bioestimuladores injetáveis**. Monografia (especialização). São Paulo: Facsete, 2021.
Disponível em:<<https://facsete.edu.br>>. Acesso em 07 de novembro de 2021.

ORTOLAN, Morgana Cláudia Aparecida Bergamo et al. **Influência do envelhecimento na qualidade da pele de mulheres brancas: o papel do colágeno, da densidade de material elástico e da vascularização**. São Paulo: Revista

brasileira de cirurgia plástica, 2013. Disponível em:<<https://www.scielo.br>>. Acesso em 06 de novembro de 2021.

PARADA, Meire Brasil, et al. **Manejo de complicações de preenchedores dérmicos**. Rio de Janeiro:Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 8, núm. 4, 2016. Disponível em:<<http://www.redalyc.org>>. Acesso em 07 de novembro de 2021.

PORTELA, Dayane da Piedade Bichibichi; DUTRA, Robertson. **Inovações terapêuticas para rejuvenescimento facial: uma abordagem biomédica**. Revista Eletrônica Biotecnologia, Biotecnologia e Saúde, 2019, 12.23: 27-38. Disponível em:< <https://docplayer.com.br>> Acesso em 15 de novembro de 2021.

RUIVO, Adriana Pessoa. **Envelhecimento cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de veiculação**. Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2014. Disponível em:<<https://bdigital.ufp.pt>>. Acesso em 07 de novembro de 2021.

SANTINI, Rosangela Maria, et al. **Uso do ácido poli-L-láctico como restaurador de volume facial**. São Paulo: Revista brasileira de cirurgia plástica, 2013. Disponível em:<<https://www.scielo.br>>. Acesso em 06 de novembro de 2021.

SILVA, R.M.; ANDREATA, M.F.G. **Rejuvenescimento facial: a eficácia da radiofrequência associada à vitamina C**. Revista Maiêutica, Santa Catarina, v.1, n.1, p. 55-73, 2017. Disponível em:< <https://bibliodigital.unijui.edu.br>>> Acesso em 25 de novembro de 2021.

SOUZA, W.O. **Aspectos gerais, técnicas de aplicação e efeitos colaterais do uso do ácido hialurônico na biomedicina estética**. RCMOS-Revista Científica Multidisciplinar O Saber, v.4, n.4, 2021.

TASSINARY, João. **Raciocínio clínico aplicado á estética facial**. Ed. Estética experts, p.32-42, 2019.

YAAR, M. **Manifestações clínicas e histológicas dos envelhecimentos cutâneos intrínsecos e extrínsecos**. In: GILCHREST, B.A; KRUTMANN, J. (ORG). **Envelhecimento cutâneo**. Rio de Janeiro, 2007. Cap. 2, p 15-23. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/>>. Acesso em 07 de novembro de 2021.