



ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

ANA CRISTINA PIRES FERRO

**APLICABILIDADE DOS BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NO
TRATAMENTO DO ENVELHECIMENTO FACIAL: REVISÃO DE LITERATURA**

UBERLÂNDIA, MG

2023



ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

ANA CRISTINA PIRES FERRO

APLICABILIDADE DOS BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NO TRATAMENTO DO ENVELHECIMENTO FACIAL: REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Harmonização Orofacial da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Prof.^a Me. Cristina Siquieroli Abrão

UBERLÂNDIA, MG

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Ferro, Ana Cristina Pires

Aplicabilidade dos bioestimuladores de colágeno no tratamento do envelhecimento facial:
revisão de literatura / Ana Cristina Pires Ferro, 2023.

20 folhas.

Uberlândia, Minas Gerais, 2023.

Orientadora: Prof.^a Me. Cristina Siquieroli Abrão

Palavras-chave: 1- Bioestimuladores; 2- Colágeno; 3- Envelhecimento; 4- Pele;
5- Preenchedores Dérmicos; 6- Rejuvenescimento.

AGRADECIMENTOS

À Deus e à Nossa Senhora da Medalha Milagrosa, primeiramente, por me guiarem em cada passo e em cada tomada de decisão durante toda minha vida, inclusive a de me especializar nesta incrível área que é a Harmonização Orofacial.

Aos meus pais, irmã, namorado e prima Lara pelo companheirismo, apoio e incentivos prestados durante todo o período da especialização.

Aos professores da especialização que, através dos seus ensinamentos, permitiram que eu pudesse hoje concluir este trabalho, obrigada por cada aprendizado e orientação durante todo o curso.

Aos colegas da especialização por compartilharmos esta jornada e pelas trocas de conhecimentos.

“A odontologia pode se tornar uma grande aliada, a serviço da saúde física e mental, não apenas no restabelecimento da função e bem-estar, mas, principalmente, na busca por um sorriso harmônico e pelo equilíbrio facial.”

(MARÃO, 2020)

RESUMO

A busca pela beleza, autoestima e amenização do envelhecimento facial está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, onde o culto pelo belo e seus padrões são requisitados e demandados por meio da harmonização orofacial. Além disso, com o avanço da medicina e consequente melhoria na qualidade de vida, a expectativa de vida da população se encontra em crescente longevidade. Sendo assim, a aparência facial e os sinais visíveis do envelhecimento, como a flacidez e perda da sustentação óssea, estão cada vez mais visados pela sociedade, a qual busca melhorias estéticas e métodos de reverter o processo de envelhecimento natural do rosto. Diante disso, em sua gama variável de produtos e metodologias, a harmonização orofacial conta com a ação dos bioestimuladores de colágeno no combate aos sinais do envelhecimento facial, onde atuam estimulando a produção de colágeno, o qual diminui com o passar dos anos, no organismo. Com tudo, apesar dos bioestimuladores de colágeno representarem uma boa forma de tratamento reparador, diversos fatores e variantes devem ser analisados juntamente com uma boa técnica de execução para que se alcance, como resultado final, melhorias na qualidade da pele e no aspecto geral da face. Com isso, este trabalho buscou analisar, através de uma revisão de literatura, os tipos de bioestimuladores encontrados no mercado e suas diferentes particularidades, como também o seu mecanismo de ação para estimular a produção de colágeno no organismo, bem como suas indicações e contraindicações presentes na literatura, e a interferência de efeitos adversos e intercorrências interligados ao produto, buscando aprimorar os conhecimentos sobre tratamentos com bioestimuladores de colágeno em termos de melhora na qualidade e firmeza da pele, resultados estéticos favoráveis, durabilidade, aumento na espessura dérmica e redução das marcas do envelhecimento. A literatura consultada permitiu concluir que os bioestimuladores de colágeno representam uma forma de tratamento biocompatível, de longa duração e segura, com excelentes resultados tanto na melhora da qualidade quanto da firmeza da pele, não sendo, entretanto, isentos de intercorrências e efeitos adversos, devendo ser, portanto, utilizados com cautela e atenção frente à todas as etapas do tratamento.

Palavras-chave: Bioestimuladores. Colágeno. Envelhecimento. Pele. Preenchedores Dérmicos. Rejuvenescimento.

ABSTRACT

The search for beauty, self-esteem and mitigation of facial aging is increasingly present in people's daily lives, where the cult of beauty and its standards are requested and demanded through orofacial harmonization. In addition, with the advancement of medicine and the consequent improvement in quality of life, the life expectancy of the population is increasing in longevity. Therefore, facial appearance and the visible signs of aging, such as sagging and loss of bone support, are increasingly seen by society, which seeks aesthetic improvements and methods to reverse the natural aging process of the face. In view of this, in its variable range of products and methodologies, orofacial harmonization relies on the action of collagen biostimulators in combating the signs of facial aging, where they act by stimulating collagen production, which decreases over the years, in the organism. However, despite collagen biostimulators representing a good form of restorative treatment, several factors and variants must be analyzed together with a good execution technique in order to achieve, as a final result, improvements in the quality of the skin and in the general appearance of the face. With this, this work sought to analyze, through a literature review, the types of biostimulators found on the market and their different particularities, as well as their mechanism of action to stimulate collagen production in the organism, as their present indications and contraindications in the literature, and the interference of adverse effects and intercurrents linked to the product, seeking to improve knowledge about treatments with collagen biostimulators in terms of improvement in the quality and firmness of the skin, satisfactory aesthetic results, durability, increase in dermal density and reduction of marks of aging. The consulted literature allowed to conclude that collagen biostimulators represent a biocompatible, long-lasting and safe form of treatment, with excellent results in improving the quality and firmness of the skin, not being, however, insects of intercurrents and adverse effects, and should be, therefore, used with caution and attention at all stages of treatment.

Key words: Biostimulators. Collagen. Aging. Skin. Dermal Fillers. Rejuvenation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
	2.1 Bioestimulador de colágeno e suas variações.....	11
	2.2 Mecanismo de ação no organismo.....	12
	2.3 Indicações e contraindicações.....	13
	2.4 Intercorrências e efeitos adversos.....	15
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
	REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o conceito de qualidade de vida é “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e no sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”, portanto o bem-estar físico, mental, espiritual, psicológico e emocional estão intimamente interligados à saúde, sendo a autoestima um pilar importante para a qualidade de vida. Portanto, a odontologia se torna um viés para o reestabelecimento da função e do bem-estar, não somente através da medicina dentária, como também através da Harmonização Orofacial (MARÃO, 2020). Além disso, a Harmonização Orofacial tem por objetivo buscar a harmonia da face e dos dentes, tanto estética quanto funcionalmente (LIMA; SOARES, 2020).

Dessa forma, a Harmonização Orofacial tem importante papel na amenização dos sinais do envelhecimento facial, onde envelhecer é um processo natural do organismo que acontece através de um conjunto de modificações fisiológicas inevitáveis (MATA et al., 2021). Logo, existem 4 pilares estéticos interligados ao processo cronológico do envelhecimento, sendo eles a remodelação óssea, a diminuição de gordura subcutânea, a queda na ação muscular, e a perda da tonicidade tecidual através da atrofia da pele (LIMA; SOARES, 2020).

Com isso, o processo implícito em envelhecer contempla múltiplos fatores na manutenção tecidual da pele, sendo estes classificados em extrínsecos (agressões externas: exposição à radiação ultravioleta, alimentação não saudável, tabagismos, dentre outros) e intrínsecos (interferência de efeitos ligados à perda na capacitação de regeneração celular e diminuição na quantidade de componentes importantes da matriz celular derivada da ação cronológica, tornando a derme relativamente mais acelular e avascular) (PEDROSA et al., 2021; CUNHA et al., 2022; CORRÊA et al., 2022; LIMA; SOARES, 2020; MATA et al., 2021; MARCOLANO; VIANA; FRAGOSO, 2022; CUNHA et al., 2020; MARTINS et al., 2021).

Assim sendo, o afinamento dérmico se dá pelas alterações bioquímicas e estruturais intrínsecas e extrínsecas, sendo que a perda gradual de colágeno e das fibras elásticas abrange grande parte do processo cronológico do envelhecimento, onde ocorre, com o passar da idade, a redução da síntese de colágeno com aumento da sua degradação pelos altos níveis de colagenase e uma desorganização das fibras com sua diminuição em número e diâmetro. (CUNHA et al., 2022)

Logo, o colágeno é a proteína fibrosa mais importante produzida pelo organismo, sendo responsável pela estruturação, resistência e elasticidade da derme com potencial de regeneração tecidual e reparação da sua função biológica, visto que a partir dos 18 anos de idade o corpo

inicia a perda na capacidade de produção de colágeno, diminuído gradualmente, passando a perder até 1% de colágeno por ano após os 40 anos e podendo atingir uma taxa de apenas 25% de colágeno restante a partir dos 80 anos (CORRÊA et al., 2022; PEDROSA et al., 2021).

A perda do colágeno altera, portanto, a arquitetura do tecido e as propriedades fisiológicas da derme, de modo que as principais consequências da sua perda se dá pelo aparecimento da flacidez, rugas e linhas de expressão, hiperpigmentações, ptose tissular, e pele seca e sem tonicidade (PEDROSA et al., 2021; MATA et al., 2021).

Diante o exposto, surgiram os bioestimuladores de colágeno com o intuito de combater a flacidez, melhorando a firmeza e a espessura dérmica, onde a bioestimulação se dá através da indução da neocolagênese produzida pelo próprio organismo, reestruturando e hidratando a pele de forma biocompatível (MAGALHÃES; NUNES, 2021; MARCOLANO; VIANA; FRAGOSO, 2022; CUNHA et al., 2022; LIMA; SOARES, 2020; MATA et al., 2021).

O presente estudo teve como objetivo analisar, através de uma revisão de literatura, os bioestimuladores de colágeno como um todo, sendo de suma importância a ciência e o conhecimento por trás de tais produtos, abrangendo suas características, tipos disponíveis, seu mecanismo de ação no organismo, indicações e contraindicações, e suas possíveis intercorrências.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Bioestimulador de colágeno e suas variações

Dentro dos fatores intrínsecos ligados ao processo de envelhecimento cutâneo, pode-se destacar a perda gradual de colágeno, a principal proteína responsável pela sustentação da pele, que leva à diminuição da elasticidade e estrutura da derme, contribuindo para uma pele mais flácida e com os contornos faciais desalinhados (LIMA; SOARES, 2020; PEDROSA et al., 2021; CUNHA et al., 2022; MATA et al., 2021; CORRÊA et al., 2022; CUNHA et al., 2020; MARCOLANO; VIANA; FRAGOSO, 2022; HADDAD et al., 2017; MARTINS et al., 2021).

Tendo isso em mente, sugeriram os bioestimuladores de colágeno como forma de reverter os sinais do envelhecimento da pele, onde, através das suas características físico-químicas e biológicas, induzem o próprio organismo a produzir e sintetizar colágeno endógeno, processo denominado de neocolagênese, resultando na melhoria da firmeza, elasticidade, espessura dérmica e, conseqüentemente, da estética facial (MAGALHÃES; NUNES, 2021; MATA et al., 2021; MARTINS et al., 2021; HONG et al., 2020; LIMA; SOARES, 2020; SILVA; CARDOSO, 2013).

Quanto aos produtos disponíveis no mercado, podemos classifica-los de acordo com a sua reabsorção e durabilidade no organismo, podendo ser biodegradáveis semipermanentes (absorvidos pelo próprio corpo em um intervalo de duração de 18 meses à 5 anos) e não biodegradáveis permanentes (não são fagocitados e permanecem de forma indefinida no organismo, sendo encontrado no mercado como Polimetilmetacrilato (PMMA)), visto que, neste estudo, serão abordados os bioestimuladores de colágeno de natureza biodegradável e semipermanente, sendo eles o Ácido Poli-L-lático (PLLA), a Hidroxiapatita de Cálcio (CaHa) e a Policaprolactona (PCL) (CORRÊA et al., 2022; MATA et al., 2021; LIMA; SOARES, 2020; PEDROSA et al., 2021).

Diante disso, cada material terá suas particularidades e diferentes propriedades de bioestimulação em conformidade aos seus fatores físico-químicos, englobando desde a composição química e tamanho das partículas até a estrutura com cargas e tensões superficiais, onde partículas com superfícies irregulares com presença de poros são mais reativas e propícias à indução de uma resposta inflamatória em contrapartida às partículas lisas, que tendem a ser encapsuladas por tecido fibroso como forma de indução da resposta do organismo frente a um corpo estranho (CUNHA et al., 2020; CUNHA et al., 2022).

Por via de regra, os bioestimuladores de colágeno devem ser biocompatíveis e biodegradáveis, representando baixo risco de reação alérgica e baixa incidência de efeitos colaterais, além de cumprirem com seu propósito de produção do colágeno dérmico, visto que são materiais técnico-dependentes tanto da correta execução e aplicação quanto das características do organismo injetado (idade, sexo, saúde, doenças e cuidados pós-procedimento) (SILVA; CARDOSO, 2013; HONG et al., 2021; CUNHA et al., 2022; MAGALHÃES; NUNES, 2021).

2.2 Mecanismo de ação no organismo

De maneira geral, os bioestimuladores de colágeno, ao serem injetados, provocam uma reação inflamatória controlada desejada, onde o biomaterial é reconhecido como corpo estranho pelo organismo levando ao encapsulamento das microesferas e formação de colágeno tipos I e III, que aumenta gradativamente, culminando na lenta degradação do produto com proporcional deposição de colágeno na derme, resultando no aumento da espessura dérmica (CORRÊA et al., 2022; CUNHA et al., 2022; HADDAD et al., 2017; MARTINS et al., 2021; BREITHAUPT; FITZGERALD, 2015; MARCOLANO; VIANA; FRAGOSO, 2022).

Quanto aos resultados, o Ácido Poli-L-lático (PLLA), por ser apresentado como um pó liofilizado que deve ser diluído em água destilada, diferente de ambos os outros que possuem um gel carreador, apresenta uma pequena volumização como efeito imediato após a aplicação que dura de 2 a 3 dias, a medida que seu resultado se dá de forma gradual e progressiva ao longo dos meses, sendo mais rápido na obtenção de resultados a longo prazo do que os demais, ao contrário da Hidroxiapatita de Cálcio (CaHa) e da Policaprolactona (PCL) que, devido ao gel carreador presente, possuem um efeito de preenchimento imediato que vai sendo absorvido pelo organismo ao longo dos meses a medida que vai havendo a deposição de colágeno pelas microesferas (PEDROSA et al., 2021; BREITHAUPT; FITZGERALD, 2015; MAGALHÃES; NUNES, 2021; CUNHA et al., 2020; LIN; CHRISTEN, 2020; TANSAVATDI; MANGAT, 2011; HADDAD et al., 2017; CUNHA et al., 2022; CORRÊA et al., 2022; MARTINS et al., 2021; LIMA; SOARES, 2020; JACOVELLA, 2006).

Além disso, Policaprolactona (PCL) é o único biomaterial que, comprovadamente, induz uma maior produção de colágeno tipo III do que colágeno tipo I, tornado esse produto mais eficaz no processo de rejuvenescimento dérmico, visto que o colágeno tipo III possui ação

direta nas fibras reticulares da pele, atuando no reparo e tratamento dessa região (MARTINS et al., 2021).

2.3 Indicações e contraindicações

Quanto às indicações, os bioestimuladores são designados para a correção da flacidez cutânea, rugas, celulites e cicatrizes presentes na derme, restaurando a firmeza e o tonos da pele, assim como para preenchimento de áreas com perda de volume/contorno e casos de lipotrofia facial associada ao HIV, sendo seu principal objetivo retomar o rejuvenescimento dérmico através da sua ação profunda nos tecidos para aumento na produção de colágeno endógeno, através de um tratamento tridimensional, onde as aplicações não devem ser feitas diretamente nas áreas de rugas e linhas de expressões, e sim em regiões côncavas com sombreamento e perda de estrutura (CORRÊA et al., 2022; TANSAVATDI; MANGAT, 2011; LIMA; SOARES, 2020; PEDROSA et al., 2021; CUNHA et al., 2020; HADDAD et al., 2017; SILVA; CARDOSO, 2013; MATA et al., 2021).

Além disso, pode-se considerar a PCL e a CaHa como bioestimuladores de ação volumizadora, dando um efeito de preenchedor assim como bioestimular colágeno, enquanto o PLLA é considerado uma excelente alternativa para melhoria da qualidade da pele, tratando a flacidez e marcas, com resultados sutis e de aspecto natural (LIMA; SOARES, 2020;)

Outra característica a ser observada é o tempo de duração de cada material, sendo variável entre os três tipos de bioestimuladores analisados e de relevante consideração durante a seleção e indicação para cada paciente, visto que a duração estimada para o PLLA é em torno de dois anos, para a CaHa é cerca de doze a dezoito meses podendo chegar até 24 meses, e já para a PCL, por ter a vantagem de efeito ajustável de acordo com o comprimento da sua cadeia de polímeros, possui disponível três versões: S, M e L com prazos de 1, 2 e 3 anos, respectivamente, onde, de forma geral, todos os três representam uma forma de tratamento de longa duração (MAGALHÃES; NUNES, 2021; MARTINS et al., 2021; PEDROSA et al., 2021; CORRÊA et al., 2022; LIMA; SOARES, 2020; MATA et al., 2021; SILVA; CARDOSO, 2013; TANSAVATDI; MANGAT, 2011; LIN; CHRISTEN, 2020; CUNHA et al., 2022).

Outro ponto a ser analisado é o número de sessões necessárias para um tratamento efetivo, onde estipular uma média é algo muito relativo, uma vez que pacientes mais jovens com menos flacidez e poucos sinais de envelhecimento vão necessitar de poucas aplicações,

gerando um tratamento mais rápido, ao contrário de pacientes mais velhos com mais marcas e lesões na pele provenientes do envelhecimento cronológico que necessitaram de um tratamento mais prolongado com mais sessões e mais demanda de produto, além de outros fatores, como sexo, fototipo, saúde e hábitos alimentares, que podem interferir no grau de correção e tempo de resposta necessários, sendo, portanto, um planejamento e tratamento individualizado para cada paciente em si (HADDAD et al., 2017; PEDROSA et al., 2021; LIMA; SOARES, 2020; MATA et al., 2021).

Quanto às contraindicações, os bioestimuladores não devem ser aplicados em casos de doenças autoimunes, uso de anticoagulantes e esteroides, diabetes não controlada, câncer, herpes ativa, gravidez, amamentação, colagenoses, coagulopatias, presença de processos inflamatórios e infecciosos, e hipersensibilidade a qualquer um dos componentes do produto, sendo, portanto, de extrema importância a realização prévia de uma anamnese detalhada sobre a saúde geral do paciente (HADDAD et al., 2017; CORRÊA et al., 2022; PEDROSA et al., 2021; MATA et al., 2021; SILVA; CARDOSO, 2013; MARCOLANO; VIANA; FRAGOSO, 2022; TANSAVATDI; MANGAT, 2011).

Ademais, os pacientes devem ser orientado quanto ao uso de medicamentos que podem agravar o risco de sangramento, como a vitamina E, anti-inflamatórios não esteroides, óleo de peixe, aspirina e certas ervas, os quais, se possível, devem ser evitados para minimizar o risco de hematomas pós-procedimento (TANSAVATDI; MANGAT, 2011).

Assim sendo, há também áreas contraindicadas para a utilização dos bioestimuladores, onde a aplicação em regiões dinâmicas e esfínterianas da face de grande mobilidade muscular, como a região perioral, periorbitária, frontal e dos lábios, podem acarretar o acúmulo do produto devido à movimentação repetitiva e levar ao surgimento de nódulos (LIMA; SOARES, 2020; HADDAD et al., 2017; LIN; CHRISTEN, 2020; PEDROSA et al., 2021; SILVA; CARDOSO, 2013; MARTINS et al., 2021; TANSAVATDI; MANGAT, 2011; CORRÊA et al., 2022; MAGALHÃES; NUNES, 2021; JACOVELLA, 2006).

Por fim, outra contraindicação relatada é a utilização dos bioestimuladores em associação à outros produtos, até mesmo à outros bioestimuladores (principalmente o permanente), devido ao risco de desenvolver granulomas (PEDROSA et al., 2021; CORRÊA et al., 2022; LIMA; SOARES, 2020).

TABELA 1 | Comparação dos 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.

(Fonte: LIMA; SOARES, 2020)

2.4 Intercorrências e efeitos adversos

Os procedimentos estéticos dentro da Harmonização Orofacial, como um todo, devem ser feitos com cautela e destreza profissional, já que podem acarretar efeitos adversos afetando o paciente e o profissional. Dessa forma, o cuidado inicia com a obtenção de uma anamnese detalhada do paciente sobre a saúde, medicamentos em uso, procedimentos anteriores e histórico de reações a algum produto utilizado anteriormente (HADDAD et al., 2017).

Quanto às possíveis intercorrências, os bioestimuladores, por serem procedimentos injetáveis, podem causar efeitos adversos mais brandos e comuns como hematomas, edemas eritemas, desconfortos, leves assimetrias, pápulas e nódulos não inflamatórios, que costumam ser de caráter transitório e de resolução espontânea. Ou até complicações mais severas e raras como granulomas, infecções, necrose e cegueira, sendo causados, em grande parte, por infecções crônicas ou hipersensibilidade ao material com resposta exagerada do organismo para criação de biofilme, assepsia inicial inadequada/precária, e aplicações intravasculares (principalmente com o uso de agulhas) ou vaso compressão extrínseca (geralmente por aplicação em bólus), respectivamente (MAGALHÃES; NUNES, 2021; LIMA; SOARES, 2020; HADDAD et al., 2017; BREITHAUPT; FITZGERALD, 2015; CORRÊA et al., 2022;

MARTINS et al., 2021; TANSAVATDI; MANGAT, 2011; PEDROSA et al., 2021; MATA et al., 2021; SILVA; CARDOSO, 2013; CUNHA et al., 2022; JACOVELLA, 2006).

No geral, podemos classificar as intercorrências pelo tempo de aparição correlacionado ao seu potencial etiológico, podendo ser complicações precoces que ocorrem até 14 dias após a aplicação, englobando hematomas, inchaços (com prevalência de até 2 semanas) e nódulos papáveis temporários mas não visíveis, ou complicações tardias que iniciam após semanas à anos do tratamento, envolvendo edemas tardios, nódulos inflamatórios e descoloração, sendo que os efeitos adversos iniciais geralmente derivam de inflações agudas, infecções ou processos isquêmicos, enquanto os prolongados comumente estão relacionados a formação secundária de biofilme e granulomas (LIN; CHRISTEN, 2020).

Diante disso, as complicações mais comuns derivadas dos bioestimuladores são os nódulos e pápulas não inflamatórios, muitas vezes causados pelo acúmulo de produto pela utilização errada da técnica e/ou reconstituição inadequada (HADDAD et al., 2017; MAGALHÃES; NUNES, 2021; LIMA; SOARES, 2020). A técnica incorreta está relacionada ao tipo de aplicação e ao plano inserido, onde a deposição do material no plano superficial, apesar de haver uma maior produção de colágeno, associada com a aplicação em bólus do produto culminam em uma maior chance de formação desses nódulos. (CUNHA et al., 2022; LIN; CHRISTEN, 2020; TANSAVATDI; MANGAT, 2011; LIMA; SOARES, 2020; CORRÊA et al., 2022; CUNHA et al., 2020; JACOVELLA, 2006). Quanto a reconstituição, caso não seja feita a correta hidratação (quantidade do diluidor e tempo de repouso) do produto, a sua aplicação levará à hidratação in vivo e consequente aglomerado de material causando os nódulos (BREITHAUPT; FITZGERALD, 2015; MAGALHÃES; NUNES, 2021; LIMA; SOARES, 2020).

Outro efeito adverso que deve ser evitado é a hipercorreção, onde o retratamento em curto prazo entre aplicações pode levar ao excesso de produto prejudicando o resultado final e propiciando o surgimento de nódulos, portanto a regra “tratar, esperar e avaliar” deve ser empregada, respeitando o período de ação e resposta biológica de cada bioestimulador, sendo preconizado uma reavaliação de, no mínimo, quatro a seis semanas após a aplicação (prazo de início da neocolagênese) com um período maior para pacientes mais jovens com rosto mais cheio para evitar uma face com aspecto inchado/gordo (HADDAD et al., 2017; PEDROSA et al., 2021; CUNHA et al., 2022; CUNHA et al., 2020; LIMA; SOARES, 2020; MAGALHÃES; NUNES, 2021; BREITHAUPT; FITZGERALD, 2015).

Dessa forma, a prevenção de intercorrências é realizada a partir de cuidados pré, durante e após a aplicação dos bioestimuladores, os quais incluem a correta avaliação do paciente, anamnese completa, assepsia efetiva antes do procedimento, conhecimento e aplicação correta da técnica pelo profissional, paciente deve evitar exposição excessiva ao calor ou ao frio depois do procedimento, inchaços podem ser minimizados com o uso de compressas de gelo e cabeça elevada até na hora de dormir, pode ser prescrito prednisona oral em casos de edemas e visitas de acompanhamento durante todo o tratamento (MARTINS et al., 2021; TANSAVATDI; MANGAT, 2011).

Além disso, em certos casos é importante a realização de massagens no local da aplicação pelo profissional logo após o procedimento e continuidade pelo paciente em casa, espalhando, assim, o produto, reduzindo a incidência de nódulos e propiciando o aumento na circulação local, seguindo a regra dos cinco: massagem 5 vezes ao dia, por 5 minutos e por 5 dias (BREITHAUPT; FITZGERALD, 2015; SILVA; CARDOSO, 2013; JACOVELLA, 2006; MAGALHÃES; NUNES, 2021; MARTINS et al., 2021).

Diante o exposto, é importante salientar que os bioestimuladores de colágeno, até hoje, não possuem agente reversor como o ácido hialurônico, o qual dispõe da hialuronidase para degradar sua enzima, sendo assim é de suma importância o conhecimento e domínio das técnicas de aplicação para tais produtos, uma vez que, em casos de necessidade de remoção do bioestimulador, é preciso a utilização de soro com lidocaína, a própria hialuronidase e até corticoide intralesional seguidos de massagem vigorosa como tentativa imediata para solubilização do material, já em casos que não necessitam intervenção imediata, pode-se até realizar a excisão cirúrgica do produto (MAGALHÃES; NUNES, 2021; LIN; CHRISTEN, 2020; MARTINS et al., 2021; HADDAD et al., 2017; CUNHA et al., 2022).

Com isso, o paciente deve estar ciente de todo o processo do tratamento com bioestimulador de colágeno e possíveis intercorrências ligadas a ele antes de inicia-lo, além disso deve ser informado que o efeito imediato vai regredir juntamente com o edema inicial durante a primeira semana para posterior resultado após a neocolagênese, e que assimetrias imediatas podem ocorrer, mas a avaliação para a correção poderá ser feita somente após o desaparecimento dos efeitos inflamatórios imediatos (JACOVELLA, 2006).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tratamentos com bioestimuladores de colágeno representam uma excelente alternativa para reversão e prevenção do envelhecimento facial, onde proporcionam uma efetiva estimulação de colágeno endógeno, favorecendo a melhora na qualidade e elasticidade da pele. Além disso, representam um procedimento biocompatível, de longa duração e seguro, desde que aplicado corretamente e com cautela, respeitando sua manipulação e formas de aplicação, não sendo isento, contudo, de intercorrências e efeitos adversos como qualquer outro procedimento, devendo o profissional saber administrá-las, caso ocorram.

Dentre as opções, todos os três tipos de bioestimuladores descritos nesta revisão de literatura promovem excelentes resultados, sendo sua seleção de acordo com a individualidade de cada paciente, levando sempre em consideração o domínio do profissional frente a cada material e a expectativa quanto aos resultados almejados, onde a Policaprolactona (PCL) e a Hidroxiapatita de Cálcio (CaHa) demonstraram um potencial preenchedor, enquanto o Ácido Poli-L-lático (PLLA) vem apresentando maior rapidez na obtenção dos resultados que os demais. Além disso, deve-se levar em conta a duração do material no organismo, onde a Policaprolactona é o único bioestimulador com efeito ajustável, possuindo três versões de durabilidade.

Por fim, apesar de representarem um procedimento seguro e eficaz, os bioestimuladores de colágeno devem ser utilizados com cautela e atenção frente à todas as etapas do tratamento, desde a execução da anamnese completa até a prescrição dos cuidados pós aplicação, com o acompanhamento do profissional durante todo o processo até o resultado final.

REFERÊNCIAS

BREITHAUPT, Andrew; FITZGERALD, Rebecca. Collagen Stimulators: Poly-L-Lactic Acid and Calcium Hydroxyl Apatite. **Facial Plastic Surgery Clinics of North America**, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 459-469, nov. 2015.

CORRÊA, Aline; SILVA, Daiana de Souza da; SANTOS, Isabela Dal; RADAEL, Leticia; SANTOS, Thifany Martins dos. Ação dos bioestimuladores de colágeno semipermanentes para o tratamento de rejuvenescimento facial: uma revisão bibliográfica. **Unisociesc**, Joinville, 12 dez. 2022.

CUNHA, Marisa Gonzaga da; CUNHA, Ana Lúcia Gonzaga da; GARCIA, Marcela Engrácia; PINHAL, Maria Aparecida da Silva. Biostimulators and their Mechanisms of Action. **Clinical and Experimental Dermatology**, [S.L.], v. 4, n. 1, p.130, 31 mar. 2022.

CUNHA, Marisa Gonzaga da; ENGRÁCIA, Marcela; SOUZA, Luciana Gasques de; MACHADO, Carlo D'Apparecida. Bioestimuladores e seus mecanismos de ação. **Surgical & Cosmetic Dermatology** Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 109-117, mai. 2020.

HADDAD, Alessandra; KADUNC, Bogdana Victoria; GUARNIERI, Christine; NOVIELLO, Juliana Sarubi; CUNHA, Marisa Gonzaga da; PARADA, Meire Brasil. Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 60-71, mar. 2017.

HONG, Ji Yeon; KIM, Jong Hwan; KWON, Tae Rin; HONG, Jun Ki; LI, Kapsok; KIM, Beom Joon. In vivo evaluation of novel particle-free polycaprolactone fillers for safety, degradation, and neocollagenesis in a rat model. **Dermatologic Therapy**, [S.L.], v. 34, n. 2, mar. 2021.

JACOVELLA, Patricio F. Calcium hydroxylapatite facial filler (Radiesse): indications, technique, and results. **Clinics In Plastic Surgery**, [S.L.], v. 33, n. 4, p. 511-523, out. 2006.

LIMA, Natália Barbosa de; SOARES, Marilia de Lima. Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. **Clinical and Laboratorial Research in Dentistry**, [S.L.], 24 abr. 2020.

MAGALHÃES, Evilin Sanches Morais; NUNES, Elifas Levy. Complicações com bioestimuladores injetáveis. **Facsete**, São Paulo, 04 ago. 2021.

LIN, Shang-Li; CHRISTEN, Maria-Odile. Polycaprolactone-based dermal filler complications: A retrospective study of 1111 treatments. **Journal of Cosmetic Dermatology**, [S.L.], v. 19, n. 8, p. 1907-1914, ago. 2020.

MARÃO, Kalil Cesar. A importância da harmonização orofacial para a manutenção dos relacionamentos afetivo-sexuais. In: ALMEIDA, Thiago de. **Relacionamentos amorosos: o antes, o durante... e o depois**. v. 4. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. cap. 5, p. 127-152.

MARCOLANO, Joice Regina Torezani; VIANA, Pedro Henrique Gomes; FRAGOSO, Aline Ximenes. Bioestimuladores de colágeno na estética. **Multivix**, [S.L.], 2022.

MARTINS, Nívia Mara Moreira; MARTINS, Ramom Moreira; FERREIRA, Gabriela Rossi; SILVA, Rafaela de Oliveira. Ação dos bioestimuladores ácido poli-l-láctico, hidroxiapatita de cálcio e policaprolactona no rejuvenescimento cutâneo. **NBC**, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 76-92, jun. 2021.

MATA, Camila da; SANTOS, Dirléia Casagrande dos; FARIA, Eloah de Almeida Ramos; LAZZARIS, Gabriela Felipe; SLOMPESKI, Júlia. Bioestimuladores de colágeno no rejuvenescimento facial. **Unisociesc**, Joinville, dez. 2021.

PEDROSA, Jaíne Darc dos Santos; DIAS, Nicole Sinnott Marques; SANTOS, Regina Vieira dos; SILVA, Bruna Kuhn de Freitas. Uso de bioestimuladores de colágeno e seus efeitos no combate ao envelhecimento da pele. **Unisul**, Balneário Camboriú, abr. 2021.

SILVA, Rosangela Maria Santini Ferreira da; CARDOSO, Gustavo Félix. Uso do ácido poli-l-láctico como restaurador de volume facial. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, [S.L.], v. 28, n. 2, p. 223-226, mar. 2013.

TANSAVATDI, Kristina; MANGAT, Devinder S. Calcium hydroxyapatite fillers. **Facial Plastic Surgery**, [S.L.], v. 27, n. 6, p. 510-516, dez. 2011.