



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



SABRINA CRISTINA LEITE GUIMARÃES

**BIOESTIMULADOR DE COLÁGENO COMO TRATAMENTO PARA O
REJUVENESCIMENTO FACIAL – Revisão Integrativa**

Pindamonhangaba SP
2024



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



SABRINA CRISTINA LEITE GUIMARÃES

**BIOESTIMULADOR DE COLÁGENO COMO TRATAMENTO PARA O
REJUVENESCIMENTO FACIAL - Revisão Integrativa**

Artigo apresentado como requisitos para a avaliação da disciplina de trabalho de Conclusão de Curso de Biomedicina do Centro Universitário FUNVIC.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Elaine Cristina Alves Pereira

Pindamonhangaba SP
2024



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



SABRINA CRISTINA LEITE GUIMARÃES

**BIOESTIMULADOR DE COLÁGENO COMO TRATAMENTO PARA O
REJUVENESCIMENTO FACIAL - Revisão Integrativa**

Artigo apresentado como requisitos para a avaliação da disciplina de trabalho de Conclusão de Curso de Biomedicina do Centro Universitário FUNVIC.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Elaine Cristina Alves Pereira

Data: ____/____/____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof . _____ Centro Universitário FUNVIC

Assinatura: _____

Prof . _____ Centro Universitário FUNVIC

Assinatura: _____

Prof . _____ Centro Universitário FUNVIC

Assinatura: _____

Pindamonhangaba SP

2024

Este trabalho foi escrito na forma de artigo científico a ser submetida à Revista & Ciência e Saúde on-line da FUNVIC (Fundação Universitária Vida Cristã), cujas normas estão em anexo.

Dedicatória

Dedico este trabalho de pesquisa aos meus pais. Sua grande força foi a mola propulsora que permitiu o meu avanço, mesmo durante os momentos mais difíceis. Agradeço do fundo do meu coração. E ao meu marido cuja presença foi essencial para a conclusão deste trabalho. Grato pela sua compreensão com as minhas horas de ausência. Te amo.

BIOESTIMULADOR DE COLÁGENO COMO TRATAMENTO PARA O REJUVENESCIMENTO FACIAL – Revisão Integrativa

COLLAGEN BIOSTIMULADOR AS A TREATMENT FOR FACIAL REJUVENATION - Integrative Review

Sabrina Cristina Leite Guimarães ¹ Prof^a. Dr^a. Elaine Cristina Alves Pereira ²

1-Discente do Curso de Biomedicina do Centro Universitário FUNVIC (UniFUNVIC)

2- Docente do Centro Universitário FUNVIC (UniFUNVIC)

RESUMO

Os bioestimuladores de colágeno são substância injetadas por microcânulas na derme profunda, eles geram um processo inflamatório controlado e subclínico com o objetivo de estimular a produção do colágeno natural da pele. Muito usado para prevenir ou tratar a flacidez e as rugas, atualmente ele é fundamental no processo de rejuvenescimento da pele. Neste sentido, o presente estudo teve por objetivo descrever o que a literatura relata sobre o uso do bioestimulador de colágeno como tratamento para o rejuvenescimento facial. Para tanto, foi realizada uma revisão integrativa cujos critérios de inclusão foram: artigos indexados nas bases de dados PubMed e Scielo, nos idiomas português e inglês, publicados entre os anos de 2014 e 2024, disponíveis gratuitamente e na íntegra, e que tivessem como desenhos de estudo os ensaios clínicos, estudos de caso, revisões sistemáticas e meta-análises. As palavras-chaves usadas para a busca foram: rejuvenescimento facial, bioestimulador de colágeno, tratamento facial, estética facial, e as mesmas palavras em inglês. Foram encontrados 29 estudos que abordavam o rejuvenescimento facial, no entanto, apenas 8 atenderam aos critérios de inclusão e foram considerados para os resultados. Os principais tipos de bioestimuladores de colágeno biodegradáveis foram a Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA), a Policaprolactona (PCL) e o Ácido Poli-L-Láctico (PLLA), com duração dos resultados entre 18 meses a 4 anos. Já entre os bioestimuladores de colágeno não biodegradáveis, ou seja, permanentes, o mais usado foi o Polimetilmetacrilato (PMMA). A eficácia do tratamento varia entre 70% a 95%, sendo inversamente proporcional a idade, reforçando a recomendação do início do tratamento precoce para melhores resultados. Como desvantagem, destaca-se o alto custo dos procedimentos estéticos, parte relacionada ao custo dos bioestimuladores, mas também ao elevado custo da mão de obra especializada, que se aproveita das pressões sociais e da mídia para obter lucros. As informações encontradas na literatura descrevem os bioestimuladores de colágeno como substâncias seguras e com ótimos resultados na redução da flacidez de pele e rugas e melhora na sustentação estrutural da face. No entanto, os não biodegradáveis possuem maior taxa de intercorrências, de 0,3% a 5% dos casos, e os resultados são menos expressivos se o tratamento for iniciado tardiamente.

Palavras-chave: Bioestimulador de Colágeno. Rejuvenescimento facial. Estética facial.

ABSTRAT

Collagen biostimulators are substances injected into the deep dermis by microcannulas. They generate a controlled and subclinical inflammatory process with the aim of stimulating the production of the skin's natural collagen. Widely used to prevent or treat sagging and wrinkles, they are currently essential in the process of skin rejuvenation. In this sense, the present study aimed to describe what the literature reports on the use of collagen biostimulators as a treatment for facial rejuvenation. To this end, an integrative review was carried out whose inclusion criteria were: articles indexed in the PubMed and Scielo databases, in Portuguese and English, published between 2014 and 2024, freely available and in full, and that had clinical trials, case studies, systematic reviews and meta-analyses as study designs. The keywords used for the search were: facial rejuvenation, collagen biostimulator, facial treatment, facial aesthetics, and the same words in English. Twenty-nine studies addressing facial rejuvenation were found; however, only eight met the inclusion criteria and were considered for the results. The main types of biodegradable collagen biostimulators were Calcium Hydroxyapatite (CaHA), Polycaprolactone (PCL), and Poly-L-Lactic Acid (PLLA), with results lasting between 18 months and 4 years. Among the non-biodegradable, i.e. permanent, collagen biostimulators, the most commonly used was Polymethylmethacrylate (PMMA). The effectiveness of the treatment varies between 70% and 95%, and is inversely proportional to age, reinforcing the recommendation to start treatment early for better results. As a disadvantage, the high cost of aesthetic procedures stands out, partly related to the cost of biostimulators, but also to the high cost of specialized labor, which takes advantage of social and media pressures to obtain profits. The information found in the literature describes collagen biostimulators as safe substances with excellent results in reducing skin sagging and wrinkles and improving the structural support of the face. However, non-biodegradable products have a higher rate of complications, from 0.3% to 5% of cases, and the results are less expressive if treatment is started late.

Keywords: Collagen Biostimulator. Facial Rejuvenation. Facial Aesthetics

1 INTRODUÇÃO

A harmonização facial vem sendo um dos procedimentos mais procurados pelas pessoas para melhorar a aparência, pois, a face é algo primordial para qualquer indivíduo que busque qualidade de vida para sentir-se bem e saudável. E para isso são procurados vários tipos de procedimentos faciais para alcançar um resultado satisfatório e harmonioso.^{1,6}

O envelhecimento pode acontecer de forma natural, com o passar do tempo, sendo visível após os 40 anos, com sinais de rugas finas e perda da elasticidade da pele e linhas de expressão, que é o chamado envelhecimento intrínseco e o envelhecimento extrínseco é a influência de meios externos como sol, poluição, tabagismo e estilo de vida.¹ E a busca de procedimentos para minimizar o envelhecimento facial é grande e um dos recursos que vem sendo usado é a aplicação de Bioestimuladores para a harmonização facial.^{1,8}

A importância do uso do produto certo na face é primordial para que o resultado seja satisfatório, nesse sentido a busca dos produtos e técnicas corretas ajudam a estimular o colágeno que é a proteína fibrosa composta por aminoácidos que formam uma rede de fibroblasto, encontrada nos tecidos conjuntivos do corpo, e tem como função principal atuar na elasticidade e firmeza da pele. E nesse caso os bioestimuladores de colágeno são seguros, eficientes e minimamente invasivos, proporcionando um resultado positivo ao paciente.^{2,9}

Os bioestimuladores são chamados de polímeros no qual provocam um retorno tecidual, após uma resposta inflamatória controlada que causa a degradação do material e finaliza em uma deposição de colágeno no tecido. A escolha do polímero depende de cada paciente nos fatores físico-químicos e ângulo e estrutura da pele que será feito o procedimento.^{3,10}

Dos mais procurados, os bioestimuladores de colágeno estão entre os preferidos porque estimula a produção de colágeno na pele, contribuindo para a firmeza e sustentação da pele. São substâncias injetáveis que estimulam a produção de colágeno na pele, são biocompatíveis e absorvíveis pelo corpo e o principal objetivo é melhorar o aspecto da pele. O organismo absorve completamente por se tratar de substância biodegradável, através dos mecanismos naturais fagocitários e degradação do produto por hidrólise, sua duração é entre 18 meses a 4 anos.^{4,11}

Os bioestimuladores de colágeno mais conhecidos são classificados como: Ellansé®, composição com ácido Policaprolactona da Sinclair Pharma, o Sculptra®, ácido Poli-L-Lático da Galderma e o Radiesse®, Hidroxiapatita de Cálcio da Merz Pharma, tem essa caracterização por não causar prejuízos para o metabolismo e o corpo humano e agem em prazo determinado.^{4,11}

Os bioestimuladores são considerados biodegradáveis, ou seja, que o corpo absorve entre eles: Ácido Poli-L-Lático (PLLA), a 12 Hidroxiapatita de Cálcio (CaHa) e a Policaprolactona (PCL), já os que não são biodegradáveis, que o corpo absorve e não pode ser retirado se comportando de forma indefinida no organismo é o Polimetilmetacrilato (PMMA).^{5,12}

O objetivo dos bioestimuladores, é agir através de um processo inflamatório controlado e subclínica, estimular o colágeno natural da pele, através de substâncias injetadas na derme profunda através das microcânulas, para assim retardar ou prevenir e os sinais deixados na pele causados pelo envelhecimento facial.^{5, 12}

A grande pressão da mídia em mostrar as pessoas a necessidade de manter-se jovem e bonita, fez-se crescer a pressão na estética para inovação de novos métodos de rejuvenescimento, e com isso o mercado estético oferece inúmeros procedimentos para manter

a pele firme e sem as marcas do envelhecimento, de uma forma que fique natural sem demonstrar o uso em excesso de produtos estéticos. Assim justifica-se a escolha do tema “Bioestimulador de colágeno como tratamento para o rejuvenescimento facial”, pois se trata de um método inovador na estética.

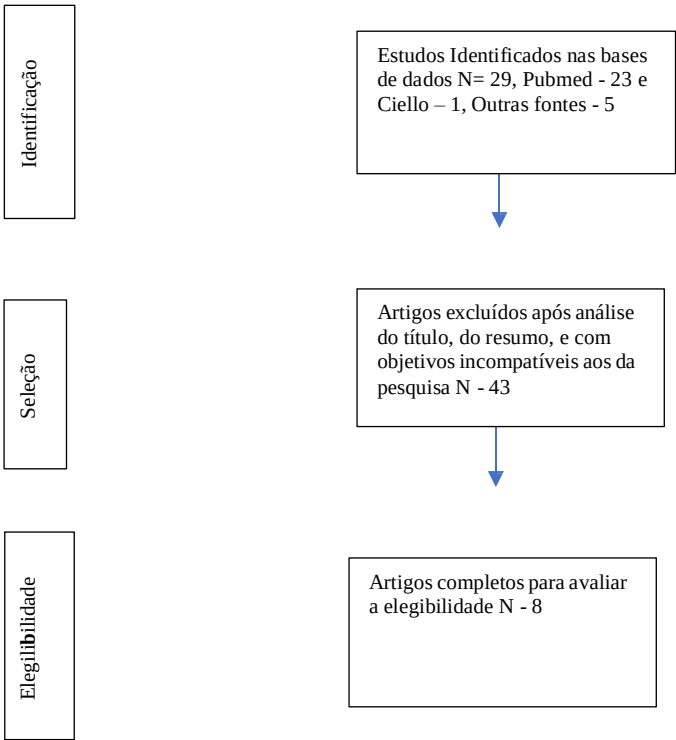
E destaca-se a importância do tema por se tratar de um procedimento que além de aumentar a auto-estima, o tratamento bioestimuladores oferecem vantagens por ser biocompatível e absorvidos pelo organismo, estimulando a produção de colágeno e restaurando o contorno perdido no processo de envelhecimento de forma gradativa. O objetivo do presente estudo foi descrever o que a literatura científica relata sobre o uso dos bioestimuladores de colágeno no tratamento de rejuvenecimento facial.

2 MÉTODO

O presente estudo se caracteriza por uma revisão integrativa em que foram incluídos artigos que descrevem o uso do bioestimulador de colágeno no tratamento de rejuvenescimento facial, que foram publicados entre os anos de 2014 e 2024, nas bases de dados PubMed e Scielo, nos idiomas português e inglês e disponíveis gratuitamente e na íntegra.

Para tanto, foi definido também como critério de inclusão os estudos de ensaio clínico, estudos de caso, revisão sistemática e meta-análises encontradas com as seguintes palavras-chaves: rejuvenescimento facial, bioestimulador de colágeno, tratamento facial, estética facial, e as mesmas palavras em inglês.

3 RESULTADOS





O quadro abaixo apresenta a descrição dos artigos elegidos para o presente estudo.

Autor e ano	Objetivo	Desenho do estudo e nº de participantes	Intervenção realizada	Resultados e Conclusão
Soares et al., 2024.	Descrever o comportamento da derme e da tela subcutânea obtidas por exame de ultrassonografia antes, após 60 e 90 dias da aplicação do bioestimulador de colágeno Sculptra®.	Relato de caso com a participação de um paciente do sexo feminino, 32 anos de idade.	A paciente foi submetida a uma sessão para aplicação do bioestimulador de colágeno Sculptra® (à base de PLLA) nas regiões: temporal, zigomática, ângulo de mandíbula e pescoço, nos lados direito e esquerdo da face. Antes do tratamento foi realizado o exame de US facial nas áreas planejadas para avaliação da espessura dérmica e da tela subcutânea. Este mesmo exame foi repetido após 60 e 90 dias da aplicação. A quantidade do produto aplicada em cada região foi: 7 ml na região do pescoço (3,5 ml para cada lado), 1,5 ml na região temporal, 1 ml na região zigomáticomalar, 1 ml na região de ângulo de mandíbula e 6 ml na região submentoniana. Após a injeção, toda região recebeu uma massagem vigorosa durante 5 minutos e orientação de massagear essas por 5 dias, 5 vezes ao dia, durante 5 minutos, conforme o protocolo preconizado pela marca fabricante.	Na derme, todas as regiões avaliadas apresentaram aumento da espessura, sendo a área da mandíbula a de menor ganho e a submalar a de maior. Das oito regiões analisadas, cinco apresentaram aumento da espessura dérmica e redução acentuada da tela subcutânea do lado direito, e três apontaram aumento da espessura dérmica e redução sutil da tela subcutânea do lado esquerdo. O lado da face que apresentou menor ganho de espessura dérmica coincide com o que apresentou a menor redução da tela subcutâneo, levanta-se a hipótese que fatores individuais como hábitos mastigatórios unilaterais ou com predomínio em um dos lados, posição ao dormir possam gerar um deslocamento do produto para outras regiões influenciando na resposta do bioestimulador. O uso de bioestimulador de colágeno Sculptra® promoveu o aumento do espessamento dérmico e redução da tela subcutânea após 90 dias de aplicação. Reduzindo a flacidez da pele na face da paciente, deixando-a com aspecto rejuvenescido.
Almeida et al., 2019	Desenvolver uma recomendação consensual para o uso seguro e eficaz de CaHA hiperdiluída para	Revisão Sistemática composta pela análise de 10 diferentes especialistas sobre intervenções utilizando diferentes bioestimuladores de	Sem intervenção.	Foi aceito como aprovado por consenso, as recomendações que ultrapassavam 70% de concordância entre todos os especialistas, sendo chamado de forte consenso quando a concordância era de 90% ou mais.

	bioestimulação facial e corporal.	colágeno em diversas regiões corporal e facial.		Recomendações para tratamento de rejuvenescimento: uso na forma hiperdiluída do agente bioestimulador em vez de preenchedor volumizador nas, em regiões como rosto, pescoço, decote, nádegas, coxas, braços, abdômen, joelhos e cotovelos. Receberam consenso também os detalhes das técnicas de aplicação, como os pontos de inserção, dosagens e volumes para injeções de agulha e cânula, bem como o número de sessões e intervalos de tratamento.
Lacerda et al., 2021	Verificar se a ozonioterapia tem o efeito de bioestimulação de colágeno, para gerar mudança no espessamento dérmico e promover o efeito de lifting facial.	Relato de caso com a participação de um paciente do sexo feminino, 73 anos de idade.	Na 1ª e 2ª sessão a paciente submetida ao ozônio concentrado de 5mcg/ml, na 3ª e 4ª aumentou para 10mcg/ml e na 5ª e 6ª sessão, chegou a 15mcg/ml. Para aplicação utilizou-se anestésico (5% de lidocaína e 5% de tetracaína), com duração de 40 minutos cada sessão e um total de 6 sessões. As regiões tratadas foram: rugas da área frontal e bolsas infraorbital, sulco nasolabial profundo, rítmides periorais, leve assimetria labial e flacidez cervical. O aparelho utilizado foi o Ozonio Philozon Med Flux MX, com aplicações no sentido horizontal e vertical na face, à 01 cm de distância.	Os resultados foram possíveis de serem observados a partir da 5ª sessão, com redução das rugas que foram tratadas e satisfação da paciente, demonstrando ser um eficiente método para o tratamento do rejuvenescimento facial.
Chernoff, 2023	Compreender o comportamento dos exossomos utilizados para rejuvenescimento facial, isolado ou em conjunto com a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) diluída ou hiperdiluída.	Ensaio Clínico com 40 pacientes do sexo feminino.	As pacientes foram divididas em: - 20 receberam a infusão dérmica bioestimulatória para avaliar a absorção dos exossomos; - 5 receberam a infusão dérmica, seguida pela injeção de CaHA diluído (diluição 1:1); - 5 receberam a infusão dérmica, seguida pela injeção hiperdiluída de CaHA (diluição 1:4); - 5 receberam apenas a injeção de CaHA diluído (diluição 1:1); - 5 receberam apenas a injeção de CaHA hiperdiluída (diluição 1:4). Todas as pacientes fotos com imagens em 3D, antes, após 15 e 30 dias pós-tratamento. Para receber a aplicação da infusão dérmica, as pacientes lavaram o rosto com ácido glicólico. Para induzir um "ambiente inflamatório" para os exossomos, foi realizada	Todas as pacientes com infusão dérmica isolada e injeção de CaHA isolada mostraram melhora no tom, qualidade e textura da pele. Evidenciou-se melhora nas rugas, diminuição dos poros, uniformidade da pele, melhora da vascularização e redução da oleosidade e pigmento indesejado. Quando a infusão dérmica foi empregada como primer, antes das injeções (CaHA), foram observados resultados mais aprimorados e rápidos. Conclui-se que os exossomos podem ser usados sozinhos ou misturados com ingredientes auxiliares, como toxina botulínica, preenchimento dérmico de ácido hialurônico e CaHA, sendo evidenciado melhores resultados quando usado

			esfoliação com sal marinho. Um soro gerador de óxido nítrico foi então aplicado como veículo para absorção. Em seguida, um ultrassom de 3 MHz foi utilizado para aprofundar a absorção do soro. Uma emulsão tópica contendo volumes iguais, 25 unidades de toxina botulínica e ácido hialurônico foi aplicada nas áreas de tratamento. O ultrassom de cavitação foi então usado para auxiliar na absorção da emulsão. Em seguida as pacientes receberam terapia com LED de alta intensidade, programa predefinido de restauração de colágeno (combinação de luz vermelha e infravermelha) por 20 min.	de forma combinada com ingredientes adjuvantes.
Amaral et al., 2024	Descrever o efeito do bioestimulador de hidroxiapatita de cálcio (CaHa) da marca Radiesse Plus™ para reestruturação profunda da face e do Radiesse Duo para realce subcutâneo superficial.	Ensaio Clínico com 36 participantes (33 mulheres e 3 homens), com idade entre 37 e 68 anos.	Os pacientes foram avaliados por meio de fotografias da face em repouso, nas incidências frontal e oblíqua, antes do tratamento e 90 dias após. A avaliação clínica considerou a flacidez da pele, a ptose da gordura subcutânea e as linhas de sombra correlacionadas com ptose dos ligamentos Todos os participantes receberam a injeção de CaHA nas seguintes regiões anatômicas: temporal (da linha temporal até a borda superior do arco zigomático), zigomática (cobrindo a região do arco zigomático), massetéica (estendendo-se da borda inferior do arco zigomático até a região parotídea massetéica), orbital, infraorbital e mandibular (abrangendo desde a área do sulco pré-papada até o ângulo da área da mandíbula).	Todos os pacientes apresentaram melhora na qualidade de pele e reposicionamento do terço médio da face na reavaliação feita após 90 dias do procedimento. O destaque esteve nos resultados relacionados a elevação da parte superior e média da face, diminuição importante da cavidade infraorbital e aumento do volume facial médio. As principais reações após o procedimento foram: dor e edema nas primeiras 48 horas, tratados com prednisona 20mg por 3 dias e massagem facial, tendo resolução completados sintomas.
Ianhez et al., 2024	Caracterizar as principais complicações relacionadas ao tratamento com bioestimuladores de colágeno, considerando a indicação, o tipo de produto, o protocolo utilizado e o monitoramento pós-tratamento.	Estudo observacional transversal com 55 pacientes que passaram por procedimentos estéticos com o uso dos preenchedores temporários ou permanentes como: ácido poli-L-láctico (PLLA), hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e	Entre os 55 participantes, relataram complicações: - 49,1% com o uso do PLLA-Elleva®, - 23,6% com o uso do CaHA (isoladamente ou combinada com ácido hialurônico), - 20,0% com o uso do PLLA-Sculptra®, - 7,3% com o uso do LCP. A área mais acometida foi a face (72,7%), sendo os nódulos a forma clínica mais comum (89,1%), ocorrendo geralmente	As complicações dos bioestimuladores de colágeno foram mais comuns na face, geralmente manifestando-se cerca de 1 mês após o tratamento. Essas questões pareciam estar mais relacionadas às propriedades dos produtos do que à técnica inadequada. Além disso, a hialuronidase demonstrou eficácia apenas nos casos em que houve associação com AH.

		policaprolactona (PCL). Todos foram abordados através de um questionário eletrônico para identificar complicações relacionadas aos bioestimuladores.	tardamente (60,0%) (>1 mês). Apenas um caso foi injetado em uma profundidade incorreta (sistema musculoaponeurótico - SMAS). Os tratamentos utilizados para as complicações foram: solução salina (45,5%), hialuronidase (25,5%), corticosteróides diluídos (23,6%) e dispositivos à base de energia (10,9%). A hialuronidase foi benéfica nas complicações relacionadas aos preenchedores quando houve associação de hidroxiapatita de cálcio com ácido hialurônico.	
Massidda, 2023	Avaliar a qualidade da elasticidade e firmeza da pele após o uso do Radiesse diluído para tratamento facial de rejuvenescimento.	Ensaio Clínico com 50 pacientes de ambos os sexos.	O Radiesse diluído (1:1) ou hiperdiluído (1:4) foi utilizado nas regiões do rosto, pescoço e mãos a fim de reduzir as rugas, melhorar o brilho e a firmeza da pele. Os pacientes passaram por avaliação clínica antes e após 90 dias do tratamento.	O tratamento foi eficaz em na melhora da espessura, flacidez e rugas da pele em: - 95% das pessoas de 30 a 40 anos, - 80% das pessoas de 40 a 60 anos, - 70% das pessoas acima de 60 anos, A média geral foi de 81,6 % de melhora da pele. Constatou-se que diluir e hiperdiluir o Radiesse favorece a individualização do tratamento e proporciona melhora na qualidade, elasticidade e firmeza da pele sem aumento de volume e com regeneração da pele.
ALMEIDA et al., 2023	Comparar os resultados do tratamento de rejuvenescimento facial utilizando a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e o ácido hialurônico (AH) em curto, médio e longo prazo.	Estudo de Caso com um paciente do sexo masculino, 53 anos de idade.	A avaliação clínica constatou: perda de volume na região frontal, têmporas e pré-maxila, abundância de rítes cutâneas na região frontal e periorbitária, flacidez de pele acentuada na lateral da face e pálpebras e manchas na região das olheiras. O protocolo utilizado foi: - tratamento das rugas dinâmicas com aplicação de toxina na testa, glabella e região periorbital; - tratamento da flacidez com bioestimulador de colágeno de CaHA (Radiesse®) no terço lateral inferior da face; - restauração da perda de volume facial com preenchimento com AH (Juvederm Ultraplus XC®) associado a CaHA (Radiesse®) e plasma gel em testa, têmporas e regiões de pré-maxila e arco zigomático.	O resultado do protocolo apontou que o uso da mistura do AH e do CaHA com concentrados de plaquetas permitiu utilizar uma maior quantidade de material volumizador e bioestimulante na face para restabelecer tecidos perdidos ou ptosados com a idade, trazendo resultados muito satisfatórios na redução dos sinais de envelhecimento e melhora na auto-estima do paciente. Uma limitação deste protocolo é que os concentrados de plaquetas são rapidamente reabsorvidos pelo organismo. Portanto, dependendo da necessidade de volume do paciente, o preenchimento com gel de plasma precisará ser repetido para manter os resultados de volume a longo prazo

4 DISCUSSÃO

Conforme pesquisas, nos dias atuais o Bioestimulador de colágeno é o mais procurado por apresentar um bom resultado e ser biodegradável pelo corpo, com vários estudos que mostram os resultados de vários tipos de Bioestimuladores como segue abaixo nas pesquisas feitas por vários autores.

Segundo Almeida (2019), foi feito um estudo entre 10 médicos especialistas com vasta experiência em preenchimentos dérmicos e tratamentos bioestimulatórios para rejuvenescimento facial e corporal, que avaliaram o uso do Bioestimulador de colágeno (hidroxiapatita de cálcio (CaHA)), e segundo o consenso dos médicos, foi definido o uso nas partes do corpo como: rosto, pescoço, decote, nádegas, coxas, braços, abdômen, joelhos e cotovelos com técnicas detalhadas de injeção. Esse consenso foi definido com aprovação de 70% a 89% de todos os participantes, enquanto a concordância de $\geq 90\%$ denotou forte aprovação.⁶

Lacerda *et all* (2022), apresenta um estudo de caso de bioestimulação por meio da ozonioterapia, mostrando o protocolo utilizado, as indicações e contraindicações. A paciente do sexo feminino, de 73 anos, recebeu a aplicação do bioestimulador na face, foi feito todo o procedimento conforme avaliação e indicação do bioestimulador para sua pele, no qual obteve um resultado seguro, eficiente e de alta adesão com a satisfação completa da paciente.⁸

Na pesquisa de Chernoff (2023) é apresentada a pesquisa com 40 pessoas. Dentre elas vinte pacientes foram submetidos apenas à infusão dérmica bioestimulatória facial, para determinar se esse método permitiria a absorção adequada do exossomo. Cinco pacientes foram submetidos à infusão bioestimulatória facial seguida imediatamente pela injeção de CaHA diluído (diluição 1:1) na face. Outros cinco submetidos à infusão dérmica bioestimulatória do exossomo seguida imediatamente de injeção hiperdiluída de CaHA (diluição 1:4) no pescoço. Mais cinco pacientes submetidos à injeção de CaHA Facial Diluído (diluição 1:1) isoladamente, sem infusão dérmica. E outros cinco pacientes submetidos à injeção de CaHA hiperdiluída no pescoço (diluição 1:4) isoladamente, sem infusão dérmica. Todos os pacientes tiveram fotodocumentação 3D Quantificare pré-tratamento e análise da pele (Quantificare, França). O Resultado foi que todos os pacientes submetidos ao Bioestimulador CaHA apresentaram melhora no tom, textura e qualidade da pele. Os que foram submetidos ao Quantificare mostraram melhora consistente nas rugas, poros, uniformidade da pele, melhora da vascularização e redução da oleosidade e pigmento indesejado. E os que antes da injeção do CaHA foram empregados primer cutâneo tiveram os resultados mais rápidos. Todos os resultados foram satisfatórios diferenciando-se apenas dos produtos utilizados para os resultados esperados.⁹

Mais uma pesquisa sobre o bioestimulador CaHA, feita por Amaral et al (2024), no qual foram avaliadas 36 pessoas sendo 33 mulheres e 03 homens, sendo avaliado a técnica de elevação vetorial (V-lift) que é o reposicionamento global das estruturas faciais, abordando planos de injeção anatômicas distintos, com Radiesse Plus™ para reter a reestruturação ligamentar e realce subcutâneo superficial com Radiesse Duo™ diluído. O resultado se deu na elevação da face superior e média, melhora notável da cavidade infraorbital e ajuste do volume facial médio. Caracterizou o resultado final como reposicionamento da anatomia facial geral sem exigir uma expansão volumétrica substancial. ¹⁰

Outra pesquisa complementar foi de Lanhez (2024), que fala sobre as complicações pela aplicação dos Bioestimulares de colágeno em relação ao diagnóstico, tipo de produto, tratamento e monitoramento. Foi feito um questionário eletrônico enviado a especialistas brasileiros em ultrassonografia dermatológica. O questionário abordou o tipo de bioestimulador, local de aplicação, número de frascos injetados, plano de aplicação, tempo entre o tratamento injetável e a complicação, perfil do injetor, tratamento e prognóstico. E chegou-se a conclusão que haviam 55 casos de complicações dos quais 49,1% foram causados por PLLA-Elleva®, 23,6% por CaHA (isoladamente ou combinada com ácido hialurônico), 20,0% por PLLA-Sculptra® e 7,3% por LCP. A área mais acometida foi a face (72,7%), sendo os nódulos a forma clínica mais comum (89,1%), ocorrendo geralmente tardiamente (60,0%) (>1 mês). Apenas um caso foi injetado em uma profundidade incorreta (sistema musculoaponeurótico - SMAS). Apesar de vários tratamentos, incluindo solução salina (45,5%), hialuronidase (25,5%), corticosteróides diluídos (23,6%) e dispositivos à base de energia (10,9%), apenas cinco casos apresentaram resolução completa. A hialuronidase foi benéfica nas complicações relacionadas aos preenchedores quando houve associação de hidroxipatita de cálcio com ácido hialurônico ($p < 0,01$). E foi constatado que os casos mais comuns foram na face, após um mês da aplicação, e que foi mais associado ao produto do que a técnica de injeção foi a hialuronidase que se deu mais eficaz quando associada com AH. ¹¹

Outro estudo de Massidda (2023) relata 50 casos de pacientes diferentes idades e necessidade de pele, que foi usado o Radiesse (Merz, Frankfurt, Alemanha). O tratamento foi eficaz na melhora da espessura, flacidez e rugas da pele em 95% das pessoas de 30 a 40 anos, 80% das pessoas de 40 a 60 anos e 70% das pessoas de > 60 anos, com uma melhora média de 81,6% para a população em geral. Não houve efeito adversos significativos relatados. Houve melhora na firmeza e brilho da pele e na aparência das rugas. Ainda foi descoberto nessa pesquisa que diluir e hiperdiluir Radiesse com taxas de diluição flexíveis favorece a individualização de um tratamento, proporcionando melhor qualidade, elasticidade e

firmeza da pele, sem aumento de volume. E foi concluído que o Bioestimulador é seguro, eficaz, e proporciona o resultado esperado.¹²

Almeida (2023), relata o caso de uma paciente de 53 anos que apresentava fotoenvelhecimento cutâneo, perda de volume facial, múltiplas ríides nas regiões frontal e periorbital e acentuada flacidez cutânea, principalmente nas pálpebras. Passou pelo procedimento de bioestimulação de colágeno por meio da mistura de hidroxapatita de cálcio (CaHA), ácido hialurônico (AH) e concentrados plaquetários autólogos, também chamado de protocolo “RichBlend”. O resultado se deu no rejuvenescimento da pele, preenchimento satisfatório, volume na face, houve a bioestimulação de colágeno através da reação do corpo, redução da flacidez e clareamento da pele. Ou seja, um resultado satisfatório e eficaz na aplicação do Bioestimulador de colágeno com total segurança e precisão para a paciente.¹⁴

CONCLUSÃO

Conclui-se o Bioestimulador de colágeno, são substâncias injetadas por microcânulas na derme profunda, que geram um processo inflamatório controlado e subclínico com o objetivo de estimular a produção do colágeno natural da pele. Muito usado para prevenir ou tratar a flacidez e as rugas, atualmente ele é fundamental no processo de rejuvenescimento da pele. É um preenchedor confiável por incentivar o organismo a produção de colágeno, que é uma importante proteína que deixa a pele firme elástica. Estimula a produção endógena dessa proteína que promovem a regeneração dos tecidos, de fácil absorção do corpo, com uma longa durabilidade proporcionando ao paciente satisfação e elevação da auto-estima.

Pode se dizer que é um tratamento seguro e com um resultado eficiente, por apresentar uma aplicação minimamente invasiva sem necessidade de cirurgias e não gerar grandes intercorrências após a aplicação. Mas, para que ocorra um resultado satisfatório é importantíssimo, encontrar o profissional qualificado para aplicação do produto.

Algumas reações são comuns após a aplicação como hematomas, edema, dor leve, endurecimento, eritema e nódulos, porém, desaparecem após alguns dias do procedimento, por isso a importância da biossegurança.

Muito usado para prevenir ou tratar a flacidez e as rugas, atualmente ele é fundamental no processo de rejuvenescimento da pele. Neste sentido, o presente estudo teve por objetivo descrever o que a literatura relata sobre o uso do bioestimulador de colágeno como tratamento para o rejuvenescimento facial. Para tanto, foi realizada uma revisão integrativa cujos critérios de inclusão foram: artigos indexados nas bases de dados PubMed e Scielo, nos idiomas português e inglês, publicados entre os anos de 2014 e 2024, disponíveis gratuitamente e na íntegra, e que tivessem como desenhos de estudo os ensaios clínicos, estudos de caso, revisões sistemáticas e meta-análises. As palavras-chave usadas para a busca foram: rejuvenescimento

facial, bioestimulador de colágeno, tratamento facial, estética facial, e as mesmas palavras em inglês. Foram encontrados 29 estudos que abordavam o rejuvenescimento facial, no entanto, apenas 8 atenderam aos critérios de inclusão e foram considerados para os resultados. Os principais tipos de bioestimuladores de colágeno biodegradáveis foram a Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA), a Policaprolactona (PCL) e o Ácido Poli-L-Láctico (PLLA), com duração dos resultados entre 18 meses a 4 anos. Já entre os bioestimuladores de colágeno não biodegradáveis, ou seja, permanentes, o mais usado foi o Polimetilmetacrilato (PMMA). A eficácia do tratamento, dos bioestimuladores biodegradáveis, varia entre 70% a 95%, sendo inversamente proporcional a idade, reforçando a recomendação do início do tratamento precoce para melhores resultados. Como desvantagem, destaca-se o alto custo dos procedimentos estéticos, relacionada ao custo dos bioestimuladores. As informações encontradas na literatura descrevem os bioestimuladores de colágeno como substâncias seguras e com ótimos resultados na redução da flacidez de pele e rugas e melhora na sustentação estrutural da face.

REFERÊNCIAS

- 1- Silva, AG da; Caetano, AM; Barbosa, CL; Reis, GA dos. Eficácia da hidroxiapatita de cálcio em flacidez tissular de pele madura. 2024. Contemporânea Contemporary Journal Vol.4 No.4: 01-26, 2024 ISSN: 2447-0961 Artigo. DOI: 10.56083/RCV4N4-225 Originals received: 03/29/2024 Acceptance for publication: 04/19/2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/4132/317> - Acesso: 22/08/2024
- 2- Troczinski; AP, Castro; FV de, Santos; EL dos, Silva; GMMR. O uso da hidroxiapatita de cálcio como bioestimulador de colágeno na biomedicina estética: uma revisão de literatura. 2024. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences Volume 6, Issue 5 (2024), Page 1289-1312. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2145/2369> - Acesso em 22/08/2024
- 3- Santos, JGA dos, Santana, MF, Paiva, V de O. Tratamento de rejuvenescimento da pele: uma discussão comparativa. 2024. RECIMA21 - Revista científica multidisciplinar issn 2675-6218. RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia v.5, n.5, 2024. <https://doi.org/10.47820/recima21.v5i5.5180>. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5180/357> - Acesso: 22/08/2024
- 4 – LOPES, A de A . A utilização dos bioestimuladores de colágeno no rejuvenescimento facial. 2024. Disponível em: Google acadêmico: <http://104.207.146.252:8080/xmlui/handle/123456789/804> - 22/08/2024 – Acesso: 22/08/2024
- 5 - Soares, APSS; Silva Neto, LB da; Frazão, MAG, Andrade, PMM da S, Canevassi, PMBT. Avaliação do efeito do bioestimulador de colágeno à base de PLLA através da US da face: relato de caso. 2024. Revista Eletronica Estácio Recife REER, v.10, n.1, 2024 – Edição

6 - de Almeida AT, Figueredo V, da Cunha ALG, Casabona G, Costa de Faria JR, Alves EV, Sato M, Branco A, Guarnieri C, Palermo E. Recomendações de consenso para o uso de hidroxiapatita de cálcio hiperdiluída (Radiesse) como agente bioestimulador facial e corporal. *Plast Reconstr Surg Glob aberto*. 14 de março de 2019; 7(3):e2160. DOI: 10.1097/GOX.00000000000002160. PMID: 31044123; PMCID: PMC6467620. Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31044123/>. Acesso 29/09/2024

7 - de Melo F, Nicolau P, Piovano L, Lin SL, Baptista-Fernandes T, King MI, Camporese A, Hong K, Khattar MM, Christen MO. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 8 de novembro de 2017;10:431-440. DOI: 10.2147/CCID.S145195. PMID: 29184426; PMCID: PMC5685142.® Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29184426/>. Acesso 29/09/2024

8 - Lacerda AC, Grillo R, de Barros TEP, Martins CB, de Carvalho Luposeli F. Eficácia da ozonioterapia bioestimulatória: relato de caso e revisão da literatura. *J Cosmet Dermatol*. Janeiro de 2022; 21(1):130-133. DOI: 10.1111/jocd.14079. Epub 2021 28 de março. PMID: 33738907. Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33738907/>. Acesso 29/09/2024

9 - Chernoff G. Combinando exossomos tópicos com infusão dérmica com hidroxiapatita de cálcio injetada para bioestimulação tecidual aprimorada. *J Cosmet Dermatol*. Março de 2023; 22 Suppl 1:15-27. DOI: 10.1111/jocd.15695. PMID: 36988469. Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36988469/>. Acesso 29/09/2024

10 - Amaral VM, Ramos HHA, Cavallieri FA, Muniz M, Muzy G, de Almeida AT. Um tratamento inovador com hidroxiapatita de cálcio para rejuvenescimento facial não cirúrgico: a técnica de elevação vetorial. *Aesthetic Plast Surg*. 2024 7 de maio. DOI: 10.1007/S00266-024-04071-5. Epub antes da impressão. Errata em: *Aesthetic Plast Surg*. 2024 agosto; 48(15):3058. DOI: 10.1007/S00266-024-04167-Y. PMID: 38714538. Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38714538/> Acesso 29/09/2024

11 - Ianhez M, de Goés E Silva Freire G, Sigrist RMS, Colpas PT, de Faria IA, Parada MOAB, Miot HA. Complicações dos bioestimuladores de colágeno no Brasil: descrição dos produtos, tratamentos e evolução de 55 casos. *J Cosmet Dermatol*. Setembro de 2024; 23(9):2829-2835. DOI: 10.1111/jocd.16343. Epub 2024 1º de maio. PMID: 38693639. Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38693639/> Acesso 29/09/2024

12 - Massidda E. Ponto de partida para protocolos sobre o uso de hidroxiapatita de cálcio hiperdiluída (Radiesse) para otimizar a bioestimulação e rejuvenescimento relacionados à idade da face, pescoço, decote e mãos: um relato de série de casos. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 29 de novembro de 2023;16:3427-3439. DOI: 10.2147/CCID.S420068. PMID: 38050476; PMCID: PMC10693750.® Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38050476/> Acesso 29/09/2024

13 - Vasconcelos-Berg R, Real J, Wenz F, Avelar LET. Segurança da Reconstituição Imediata do Ácido Poli-L-Láctico para Tratamento Facial e Corporal - Um Estudo Retrospectivo Multicêntrico. *J Cosmet Dermatol*. 17 de setembro de 2024. DOI: 10.1111/jocd.16560. Epub antes da impressão. PMID: 39285829. Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39285829/> Acesso 29/09/2024

14 - ALMEIDA, Elizandra Paccola Moretto de ; LEVY, Flávia Mauad ; BUZALAF, Marília

Afonso Rabelo. **RichBlend” protocol for full-face filling and collagen biostimulation**
RGO - Revista Gaúcha de Odontologia 2023, Volume 71 elocation
www.scielo.br/j/rgo/a/tfj5kTLN6fNRZyFZbSJKqPr/?lang=en