

ATUAÇÃO DE BIOMÉDICOS ESTETAS NO USO DE BIOESTIMULADOR DE COLÁGENO

ACTION OF BIOMEDICAL AESTHETICS IN THE USE OF COLLAGEN BIO-STIMULATOR

CHISTE, Julia¹; LIMA, Karen²;

Graduandas do Curso de BIOMEDICINA – Universidade São Francisco);

Professor do Curso Carlos Antônio de Gouveia – Universidade São Francisco)

[juliachiste @outlook.com](mailto:juliachiste@outlook.com)

karen.niicolv@gmail.com

RESUMO

A área da estética é atualmente uma das áreas mais procuradas na atualidade, o que aumenta a procura pela graduação em biomedicina e demonstra a busca crescente no mercado por profissionais com formação nesta área. Em comparação com outros mercados, a estética vem se expandindo grandemente nos últimos anos, levando a grandes avanços biomédicos e perspectivas futuristas na área da beleza. Sabendo que saúde e bem-estar estão relacionados é de extrema importância para o profissional se manter atualizado sobre cada procedimento e produtos utilizados para realizar os procedimentos. Com a normatização da atuação do biomédico esteta, garantido pela Resolução nº 241 do conselho Federal de Biomedicina. O profissional biomédico habilitado que comprova a pós-graduação em biomedicina estética tem permissão para prescrever e administrar substâncias para fins estéticos (CFBM, 2014). Utilizando de alguns recursos estéticos que serão discutidos ao longo deste trabalho. O PLLA, CaHA e PCL são representantes dessa nova geração de preenchedores dérmicos, que prometem restabelecer a perda de volume causada pelo envelhecimento e estimular a síntese de colágeno na derme. Com a utilização destes produtos o profissional consegue diminuir os efeitos naturais do envelhecimento facial, sendo capaz de proporcionar um efeito lifting, tornando um rosto mais jovial com o uso de bioestimuladores de colágeno.

Palavras-chave: biomedicina, colágeno, bioestimulador, crescimento.

ABSTRACT

The area of aesthetics is currently one of the most sought after areas today, which increases the demand for graduation in biomedicine and demonstrates the growing search in the market for professionals with training in this area. Compared to other markets, aesthetics has been expanding greatly in recent years, leading to great biomedical advances and futuristic perspectives in the field of beauty. Knowing that health and well-being are related, it is extremely important for the professional to keep up to date on each procedure and the products used to perform the procedures. With the standardization of the performance of the biomedical aesthete, guaranteed by Resolution nº 241 of the Federal Council of Biomedicine. The qualified biomedical professional who proves the postgraduate degree in aesthetic biomedicine is allowed to prescribe and administer substances for aesthetic purposes (CFBM, 2014). Using some aesthetic resources that will be discussed throughout this work. PLLA, CaHA and PCL are representatives of this new generation of dermal fillers, which promise to restore volume loss caused by aging and stimulate collagen synthesis in the dermis. With the use of these

products, the professional can reduce the natural effects of facial aging, being able to provide a lifting effect, making a more youthful face with the use of collagen biostimulators.

Keywords: biomedicine, collagen, biostimulator, growth.

INTRODUÇÃO

Um das principais preocupações dos pacientes que procuram pela biomedicina estética é o rejuvenescimento facial (EGEA Renatha e AMADO Eliane 2015). A biomedicina estética é uma das áreas que o biomédico pode se habilitar, sendo este um campo de atuação promissor para este profissional. A aprovação dessa habilitação foi concedida pelo Conselho Federal de Biomedicina (CFBM) em 10 de outubro de 2010 (BME, 2013). Com isto abriu-se novos campos de trabalho para o biomédico, possibilitando a saída de trás da bancada e permitindo sua atuação como profissional liberal em clínicas especializadas e em empresas relacionadas com a área da estética, como indústrias de produtos para beleza. (SILVA Vitoria 2022). A atuação do biomédico esteta é aplicando e desenvolvendo tratamentos para disfunções estéticas faciais e corporais, envelhecimento fisiológico que estão ligados à pele, metabolismo e tecido adiposo. Além de levar beleza e bem-estar, o biomédico esteta pode atuar no desenvolvimento de pesquisas em biomedicina no ramo da estética e procedimentos (BIOMEDICINA BRASIL, 2011). O sucesso dos procedimentos estéticos da face tem relação direta com o conhecimento anatômico do profissional que o executa. Ao realizar procedimentos invasivos na face, é indispensável conhecer quais são os planos e as estruturas presentes em cada região facial. Este domínio minimizará os riscos de ocorrência de complicações e proporcionará maior segurança aos pacientes (EGEA Renatha e AMADO Eliane 2015). Boas práticas de segurança do paciente e o conhecimento e estudo aplicado das técnicas pelos biomédicos, proporcionam um resultado seguro e eficaz nos tratamentos estéticos e, embora ainda não existam protocolos específicos segundo a OMS para os procedimentos estéticos, nota-se que o risco de complicações e intercorrências durante ou após os procedimentos são baixos desde que haja o acompanhamento correto do profissional com cada paciente. (TrindadeA. P.; AmorimM. T.; FerreiraJ. A.; LimaC. M. V.; AmaroB. O.; FerreiraJ. F. L.; HolandaG. M.; da SilveiraM. A.; SantosG. de F. S.; BaltazarC 2020). Uma recente pesquisa feita pela Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética mostrou o Brasil ocupando o ranking de procedimentos estéticos não cirúrgico em terceiro lugar para injetáveis e em quinto lugar para os com finalidade de rejuvenescimento facial (ISAPS, 2020).

ENVELHECIMENTO E REJUVENESCIMENTO FACIAL

A pele é um órgão extremamente importante para a sobrevivência humana, sendo o maior órgão do corpo humano, ela atua como uma barreira protetora entre o meio ambiente e o sistema interno no corpo, considerando a sua proteção contra agentes infecciosos com bactérias ou vírus por exemplo. Parte do sistema tegumentar, a pele tem suas funções relacionadas a região epidérmica e dérmica, que foram destinadas ao panículo adiposo composto por gordura (tecido adiposo). Ainda, nessa região se dá a formação das células queratinizadas anucleadas, que são como uma barreira protetora para não perder líquidos corporais com o contato com o exterior, ajudando, portanto, a evitar a penetração de várias substâncias e micro-organismos (BERNARDO et al., 2019). Sendo assim é notável que a desidratação tem seu agravamento a partir de condições atmosféricas específicas, a incluir excesso de sol e vento, contribuindo para a perda de colágeno e elasticidade da pele, bem como do uso inadequado de produtos de beleza, lavagem com sabões não compatíveis com o tipo de pele e a exposição exagerada ao sol e água,

ingestão de chá, café, refrigerante, e não consumir água o suficiente (MICHALUN; MICHALUN, 2010). O processo de envelhecimento é um fenômeno dinâmico e imutável que afeta todos os sistemas do corpo. Produtos cada vez mais modernos, com poucos efeitos adversos e complicações, alta durabilidade, compatibilidade com o organismo e fácil aplicação têm sido lançados, seguidos de estudos de diferentes técnicas para a aplicação de cada um deles. (CALGAGNOTTO Rachel e CALGAGNOTTO Adriano 2011). A combinação de tratamentos estéticos minimamente invasivos pode ser considerada o mais novo "padrão de tratamento" para a beleza. Esses procedimentos combinados veem mostrando uma melhora significativa nos resultados clínicos. Isso se dá em virtude desta combinação, proporcionar uma resposta otimizada e confortável do paciente ao envelhecimento facial, que é multifatorial. O processo envolve mudanças estruturais em várias camadas como (músculos, ligamentos, ossos, pele e tecido adiposo), e também promove interações dinâmicas entre estes tecidos, (GUIMARÃES Kenedy, KUHN Nivea, RIBEIRO Marília, COSTA Marília 2018). Já na pele, a aparência de envelhecimento é representada por rugas e flacidez e resulta de alterações estruturais já em nível molecular. Modificações no colágeno que é a proteína mais importante do tecido conjuntivo do corpo humano, foram responsáveis por essas alterações anatômicas. A investigação da distribuição quantitativa e quantitativa das fibrilas de colágeno tem sido muito útil para a compreensão das alterações estruturais e funcionais que ocorrem durante o processo do envelhecimento humano. A modulação desse fenômeno só será possível se compreendermos sua fisiopatologia. (JC Faria, TUMA Júnior, DEPUTADO Costa, AP Quagliano, MC Ferreira 1995). Estudos atuais revelam que ambos os gêneros tendem a se interessar por procedimentos minimamente invasivos com pouco ou até nenhum tempo de repouso. Vale ressaltar que homens e mulheres não são iguais anatomicamente e fisiologicamente, e quando se trata de suas motivações e objetivos estéticos, anatomia e fisiopatologia são específicas para cada gênero afetando a estratégia de tratamento e os resultados esperados (AGUIAR Adriana, CAMARGO Brígido, BOUSEFELD Andréa 2018). Assim, o conhecimento de diferenças anatômicas do nosso rosto e corpo, bem como os fatores subjacentes à fisiopatologia do envelhecimento humano, são fundamentais para oferecer os melhores resultados para pacientes (SADIK Wat et al 2018). Na grande maioria dos casos, a associação de vários procedimentos é favorável para um melhor resultado, como parte do objetivo e na busca por resultados satisfatórios e significativos de grande diferença (NOGUEIRA Iago e SILVA Natasha 2022O). O envelhecimento cutâneo não pode ser revertido, mas pode ser tratado, de modo que as linhas de expressão uma hora ou outra irão aparecer. Entretanto, na área da biomedicina estética temos um mercado amplo e variado que oferece técnicas capazes de prevenir que isso aconteça precocemente. O profissional biomédico responsável por cada procedimento, deve considerar as características físicas do paciente, para escolher com segurança o tipo de substância bioestimuladora e a melhor via de aplicação para obter os melhores resultados desejados, e desta forma, o conhecimento a cerca deste procedimento e dos bioestimuladores usados são fundamentais para o sucesso e qualidade do trabalho realizado pelo profissional de saúde. (BARBA e RIBEIRO, 2009). A restauração de uma aparência jovial e adequada depende da correção dessa perda e pode ser alcançada de várias maneiras por meio do uso de preenchimentos injetáveis como bioestimuladores ou de ácido hialurônico (AH). Os bioestimuladores são classificados quanto à durabilidade e a absorção de cada substância pelo organismo, existindo os biodegradáveis, que portam sua absorção pelo próprio organismo, através de mecanismos fagocitários naturais e semipermanentes, que possuem duração entre 18 meses e 5 anos (OLIVEIRA Cristina, ALMEIDA Tereza, MARTINS Luciene, LARA Sorpreso, FINK Natalia 2018) Dentro dessa categoria estão o ácido PoliL -lático (PLLA), hidroxiapatita de cálcio (CaHA), e a policaprolactona (PCL). Também existem o bioestimulador classificado como não biodegradável, que não é fagocitado e permanece

indefinidamente no organismo. Nessa categoria está o polimetilmetacrilato (PMMA). (LIMA NATALIA e SOARES MARILIA 2020).

HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO

Hidroxiapatita de cálcio é conhecido e comercialmente comercializado como Radiesse®/ Rennova Diamond® tem em sua composição o CaHA, que faz parte da composição da matriz de dentes humanos e ossos, é uma substância compatível, biodegradável e reabsorvível que estimula a produção de colágeno endógeno. Para aumento do volume e correção da região malar dispõem-se de opções cirúrgicas e não cirúrgicas, como os bioestimuladores. Os procedimentos cirúrgicos envolvem implantes aloplásticos de silicone e politetrafluoroetileno com apresentações de formatos distintos de acordo com o defeito apresentado. Algumas são indicadas para aumento submalar, assim corrigindo imperfeições outras para aumento de arco zigomático ou uma combinação das alternativas citadas anteriormente. Que oferecem bons resultados, porém associados aos riscos relacionados a problemas cirúrgicos e pós cirúrgicos, assim sendo raros os casos que evoluem com infecção do sítio receptor obrigando a retirada total do implante (BINDER et al. 2008). A opção não-cirúrgica envolve preenchimento de partes moles, que pode ser feito preenchedores sintéticos como hidroxiapatita de cálcio (Radiesse®), ácido polilático (Sculptra®), polimetacrilatos (Artefill® e Metacrill®), ácido hialurônico e polímeros de hidrogel. O Radiesse® tem ganhado a preferência de vários médicos e pacientes devido à maior durabilidade, sendo quando comparado a gordura e ácido hialurônico, porém não definitivo como o polimetacrilato, junto à proposta de maior segurança e intensa publicidade. Preconiza-se o uso de volumes de 2 a 4 ml para restauração de volume malar com Radiesse®, embora resultados satisfatórios sejam notados com uso de 1 ml do produto (JACOVELLA, 2006). No plano periosteal, a CaHA atua como um implante líquido nos compartimentos do tecido adiposo e assim fornecendo sustentação aos tecidos sobrepostos a ele. Além disso, o fato de ter alta viscosidade permite que a CaHA seja completamente estável e não se desloque após a sua aplicação. Trazendo um ótimo resultado e confiança (LOREN Cet 2018). Após o procedimento com a CaHA os resultados já começam a ser visíveis no paciente, o gel carreador é absorvido pelo organismo ao longo dos meses, restando apenas as microesferas de hidroxiapatita de cálcio, que dão a sustentação para uma base para gerar o crescimento de fibroblastos. A formação de fibras de colágeno no local alinha as microesferas e assim impedindo o deslocamento da substância preenchedora. A degradação das microesferas em metabólitos como (fosforo e cálcio) ocorrem ao longo de vários meses e anos (TANSAVATDI; MANGAT, 2011). Esses bioestimuladores são compostos por microesferas sintéticas de hidroxiapatita de cálcio cujo seus tamanhos variam de 25 a 50 microns, que são suspensos em um suporte aquoso de gel. Essas microesferas são lisas e idênticas à composição da porção mineral do ser humano (dente e osso) que assim oferecem um mecanismo de ação primária para o preenchimento de áreas e a bioestimulação de colágeno na área. O volume inicial é proporcionado pela presença do gel carreador de carboximetilcelulose com a substância, mas após esperadas aproximadamente 9 a 12 meses, as partículas de CaHA são degradadas em fosfato e cálcios e sendo assim eliminadas pelo sistema renal (VAN Loghem

2019). A hidroxiapatita de cálcio é utilizada em tratamentos faciais, mas também em tratamentos corporais (CASABONA Et al 2017).

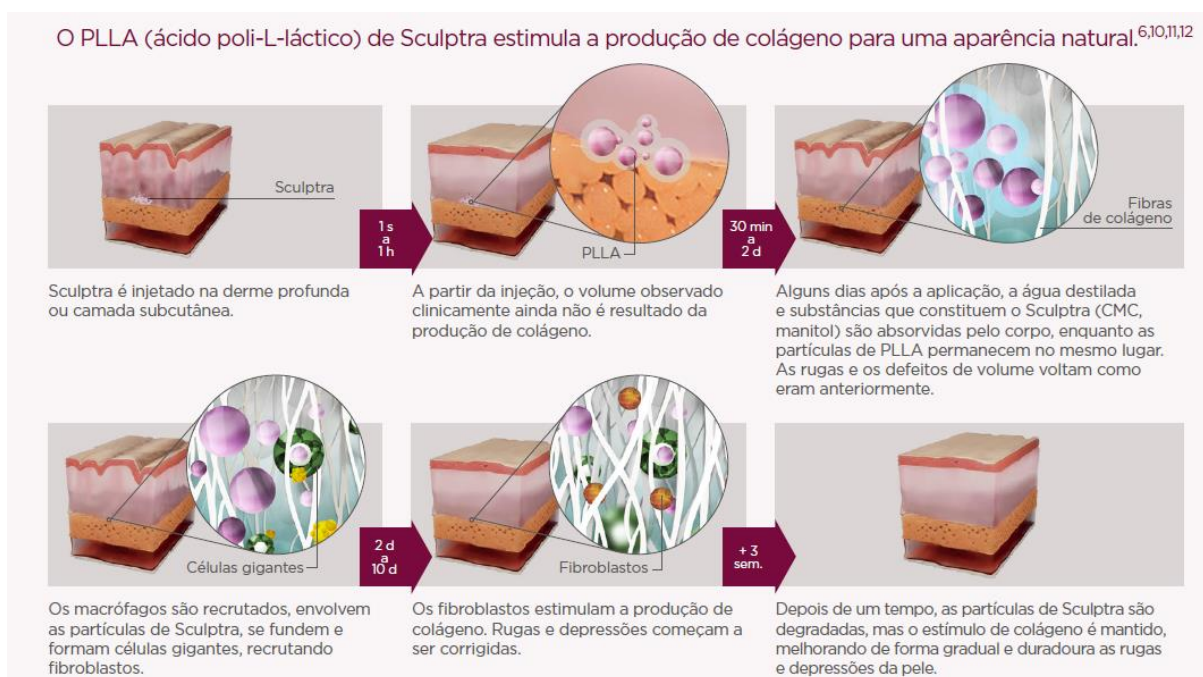
A POLICAPROLACTONA (PCL)

Segundo (LOTAIF Silvana 2021). Este estimulador de colágeno biodegradável passou a ser disponibilizado no mercado a partir do ano de 2009. O colágeno que é induzido pelo preenchedor PCL vai seguindo a cascata de cicatrização caracterizada por três fases principais: inflamação, proliferação e remodelação, a formação do tecido de granulação e o aparecimento precoce do colágeno tipo III são seguidos pela produção e localização do colágeno tipo I a longo prazo, na fase de remodelação (CHRISTEN Mo, VERCESI F 2020). O PCL é considerado o 2 em 1, pois tem a maior durabilidade disponível do mercado no momento e com isso o produto é bem prático com a sua aplicação sendo feita em apenas uma sessão, e ele já vem pronto para uso e sem nenhuma necessidade de diluição. Uma das principais marcas é o Ellansé, com mais de 12 anos de utilização no mundo todo, sua segurança foi cientificamente comprovada. Em uma análise de eventos adversos desde o lançamento em 2009 até 2020 a taxa foi de 0,0572%, ou seja, 1 evento em 1.780 seringas (SINCLAIR PHARMA, 2021). A policaprolactona possui a capacidade de reparar áreas que necessitam de preenchimento e volume, assim restaurando o tecido. Alguns estudos verificaram a eficácia e segurança do preenchedor de policaprolactona - PCL na correção de pregas nasolabiais e no aumento da testa, rejuvenescimento das mãos. Assim tendo todos apresentando resultados eficazes e seguros, para pacientes, sem relatos de alguma complicação grave (BAE Galadari 2015). Ele trata e corrige linhas de expressão e rugas, é um preenchimento dérmico de dupla ação que atua profundamente sob a pele para tratar as verdadeiras causas do envelhecimento principalmente faciais, assim ele estimula a produção natural de colágeno do corpo (SINCLAIR PHARMA, 2021). Apresentando uma composição de 70% de um gel carreador e 30% de microesferas sintéticas de PCL (KIM; ABEL, 2014). As Microesferas apresentam-se sob o tamanho de 25 a 50µm de diâmetro, o que impede que elas sejam fagocitadas. Além disso, elas são degradadas em produtos não são tóxicos e que são metabolizados em CO₂ e H₂O e eliminados por vias de excreções normais (LIN; CHRISTEN, 2020).

Ácido PoliL -lático (PLLA)

Entre formas e técnicas modernas de tratar o envelhecimento facial, destaca-se a restauração do volume da face com uso do ácido poli-L-lático (PLLA). Esse tratamento não aborda as rugas e sulcos apenas individualmente, mas restaura o volume das áreas de lipoatrofia. Reabsorção óssea e flacidez que levam a sua formação. (CALGAGNOTTO Rachel e CALGAGNOTTO Adriano 2011). Trata-se de um polímero sintético que é produzido a partir da fermentação do açúcar proveniente do milho. O Ácido Poli-L-lático - PLLA é um membro do alfa- alfa hidroxiácidos, família do ácido e serve como o ingrediente durável do Sculptra Aesthetic (LACOMBE, 2009; FABI; GOLDMAN, 2012). O Sculptra é composto por micropartículas do Ácido Poli-L-lático - PLLA, que medem entre 40 a 63 µm de diâmetro, sendo o ingrediente ativo do produto a carboximetilcelulose de sódio, que age como um emulsificante que melhora a reidratação, e o manitol não pirogênico, que ajuda na liofilização das partículas (FITZGERALD; VLEGGAR, 2011; LAM; AZIZZADEH GRAIVIER, 2006; SCHIERLE; CASAS, 2011; SATINI; SILVA; CARDOSO, 2013). O Sculptra - PLLA aumenta a firmeza da pele assim aumentando a espessura da mesma e reduzindo significativamente a aparência de rugas (NARINS et al.,2011). A técnica apropriada de preparo e aplicação do Sculptra, Ácido Poli-

L'Áctico – PLLA é fundamental para o ganho de resultados satisfatórios. Isso inclui a correta reconstrução e hidratação do produto, a aplicação nas áreas específicas sob anestesia local e a massagem de toda a área injetada após o procedimento, garantindo correta dispersão do produto (BARTUS; WILLIAN HANKE; DAROKAFTAN, 2013; LAM; AZIZZADEH; GRAIVIER, 2006; LACOMBE, 2009; VLEGAAR et al., 2014; NARINS, 2008). Sendo aplicado na derme reticular e em planos de tecido subcutâneo, com tempo de reabsorção em estimado em 2 anos ou até mais, tem a capacidade de estimular os fibroblastos locais a promoverem a neocolagênese. A eficácia desse produto tem sido demonstrada com ótimos aspectos para o tratamento estético da face, pescoço, mãos e colo (GUIMARAES Solange, KUKN Kenedy, RIBEIRO Nivea, COSTA Marilia 2018). O preenchedor à base de policaprolactona bioabsorvível (PCL) estimulantes de colágeno tem um perfil de segurança que foi comprovado, mas complicações potenciais são raras mas que podem existir, como nódulos e granulomas, podem ocorrer. Além disso, os enchimentos à base de PCL não podem ser removidos imediatamente pela injeção de uma enzima (SHANG Lin e MARIE Odile 2020).



Gerth DJ et al. Structural and volumetric changes in the aging face. *Facial Plast Surg.* 2015 Feb;31(1):3-9. doi: 10.1055/s-0035-1544252. Epub 2015 Mar 12.

METODOLOGIA

Para realização optou-se pela pesquisa bibliográfica de método qualitativo por meio de análise documental e busca de artigos, normativas e resoluções na data de 1995 até a vigente data atual. Realizando levantamento de dados referentes a trabalhos, evoluções e artigos sobre o uso de bioestimulador de colágeno. De acordo com Silva e Menezes (2001) a pesquisa de caráter qualitativo “[...] Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Biomedicina Estética é uma área de atuação do Biomédico focada na aplicação e desenvolvimento de tratamentos para disfunções estéticas faciais e corporais, onde o profissional realiza procedimentos estéticos não cirúrgicos como demonstramos neste estudo. Que confirma os resultados dos tratamentos ofertados pelas substâncias bioestimuladoras de colágeno senso de três tipos que contam com propriedades diferentes, porém com a mesma função, causando um efeito inflamatório na região tratada. Quanto ao efeito de cada bioestimulador isso depende das diferentes substâncias. Com tudo, a maioria tem seu tempo de ação que varia entre 12 a 18 meses podendo chegar até 24 meses e o resultado do procedimento com determinada substância já é possível ver ser notado assim que aplicado na pele, mais todos que apresentam um processo inflamatório precisam de no mínimo 30 dias para ter um efeito “máximo”. Os resultados indicam um efeito juvenil e embora os bioestimulador sejam produtos indicados para a pele, existem regiões que são contraindicados o uso do bioestimulador, como: periorbicular, periorbital, lábios e glabella, devido grande ação muscular, sendo comum formação de nódulos. Não é recomendado a combinações de bioestimulador de colágeno permanentes (PMMA) ou silicone com qualquer outro bioestimulador, correndo sérios riscos de formação de granulomas.

CONCLUSÃO

Com a elaboração deste trabalho pode-se entender a importância do profissional biomédico na área da estética aplicando conhecimento específico quanto ao uso dos bioestimuladores a base de colágeno, bem como os procedimentos e protocolos que fazem uso dessa substância. Assim podemos concluir quanto ao mecanismo de ação a total eficácia do bioestimulador de colágeno e seus principais ativos, como PoliL -lático (PLL A), hidroxiapatita de cálcio (CaHA), e a policaprolactona (PCL) em tratamentos estéticos, atuando no tratamento de rugas e flacidez faciais e corporais.

REFERÊNCIAS

David J Goldberg 1, Baixo Lawrence M 2, Rebecca Fitzgerald 3, Miles H Graivier 4, Z Paul Lorenc 5 (2018) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29897519> Expansão das opções de tratamento para agentes injetáveis.

Lawrence S. Bass, MD, Stacy Smith, MD, Mariano Busso, MD, Marla McClaren (2012). <https://academic.oup.com/asj/article/30/2/235/345209?login=false> Calcium Hydroxylapatite (Radiesse) for Treatment of Nasolabial Folds: Long-Term Safety and Efficacy Results.

Oliveira Cristina, Almeida Tereza, Martins Luciene, Lara Sorpreso, Fink Natalia (2018) [View of Calcium hydroxyapatite: a review for efficacy, safety and imaging when used as a filler and as a biostimulator](https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21689/19299). <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21689/19299>.

Aguiar adriana, Carmargo Brigido, Bousfield Andréa (2018) Envelhecimento e Prática de Rejuvenescimento: Estudo de Representações Sociais.<
<https://www.scielo.br/j/pcp/a/sh5JwvpkBrn5Grfmrzqkfp/#>.

Lima Natalia, Soares M (2020) Utilização dos bioestimuladores de colágeno na estética <https://www.revistas.usp.br>

Gueira Iago, Silva Natasha (2022) Applicability of collagen biostimulators (poly-l-lactic acid and calcium hydroxyapatite) in dermal filler in off-face areas of the body.

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CnxfpOZmaUwJ:https://rsdjournal.googleacademy>.

David J Goldberg ¹, Baixo Lawrence M ², Rebecca Fitzgerald ³, Miles H Graivier ⁴, Z Paul Lorenc ⁵ (2018) Expansão das opções de tratamentos para agentes injetáveis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29897519/>

Christen MO , Vercesi F (2019) Policaprolactona: ou como um polímero bem conhecido e futurista se tornou um estimulador de colágeno inovador em estética. <https://www.dovepress.com/polycaprolactone-how-a-well-known-and-futuristic-polymer-has-become-an-peer-reviewed-fulltext-article-CCID>

Santos Paula (2021) Bioestimuladores de colágeno na harmonização facial: Ellansé, Sculptra, Radiesse <http://www.ciodonto.edu.br/monografia/files/googleacademy/original/f9c624d1a2757639c0e1f81bc8b3405b.pdf>

Nívia Mara More ¹, Ramom Moreira MARTIN, Rossi Gabriela (2018) Ação dos bioestimuladores ácido Poli-L-Lactico, Hidroxiapatita de Cálcio e Policaprolactona no rejuvenescimento cutâneo <https://www.metodista.br/revistas-izabela/index.php/bio/article/view/2218/1257>

MELO, F (2017) et al. Recommendations for volume augmentation and rejuvenation of the face and hands with the new generation polycaprolactone-based collagen stimulator (Ellansé®). Clinical, Cosmetic and In

FIGUEIREDO, Vm (2013). five-patient prospective pilot study of a polycaprolactone based dermal filler for hand rejuvenation. Journal of Cosmetic Dermatology.

GUIMARÃES¹ Kenedy, KUHN² Nivea, RIBEIRO Marília, COSTA (2018) O estado atual dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. <https://www.herrero.com.br/site/files/revista/filea0b33be30a5c186e313d6ddf6dba3562.pdf>

Calcagnotto Garcia, Rachel, Calcagnotto Garcia Adriano Uso de microcânulas em tratamentos de restauração do volume facial com ácido poli-L-lático. Dermatologia Cirúrgica e Cosmética [en linea]. 2011, 3(1), 74-76 [fecha de Consulta 1 de Diciembre de 2022]. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265519582014>

Francisco de Melo ¹, Alieksiéi Carrijo ², Kyungkook Hong ³, Bruno Trumbic ⁴, Franco Vercesi ⁵, Heidi E Waldorf ⁶, Sabine Zenker ⁷ (2020) Tratamento estético minimamente invasivo da face e pescoço usando combinações de estimulador de colágeno à base de PCL, suturas de suspensão PLLA/PLGA ácido hialurônico reticulado <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32440186/>

Manganaro Nathalia, Pereira Julia, Silva Ricardo (2022) Complicações em procedimentos de harmonização orofacial: uma revisão sistemática <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2022RBCP0034>.

Pahala Simamora ¹, Wendy Chern (2006) Ácido poli-L-lático: uma visão geral <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16703779/>



<http://ensaios.usf.edu.br>

Renatha EGEA Eliane, AMADO Tereza (2015) Mecanismo de ação de injetáveis utilizados na biomedicina estética

<https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/anaisvinci/article/view/865>

SILVA Vitoria (2022) O rejuvenescimento facial na biomedicina

estética [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/45422/1/TCC_Vict%
ficha20catalogr%
c3%a1fica.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/45422/1/TCC_Vict%c3%b3ria_final_ficha20catalogr%c3%a1fica.pdf)

Gerth DJ et al. Structural and volumetric changes in the aging face. Facial Plast Surg. 2015 Feb;31(1):3-9. doi: 10.1055/s-0035-1544252. Epub 2015 Mar 12. Sculptra® chega ao Brasil para inovar o processo de reposição de colágeno da pele
<https://paticionunes.blogspot.com/2017/12/sculptra-chega-ao-brasil-para-inovar-o.html>

JC de Faria ¹, P Tuma Júnior, Deputado Costa, AP Quagliano, MC Ferreira (1995) Envelhecimento da pele e colágeno Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo

[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7659928/Shang-Li Lin, Marie-Odile Christen,](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7659928/Shang-Li_Lin_Marie-Odile_Christen_) (2020) Complicações de preenchimento dérmico à base de policaprolactona: um estudo retrospectivo de tratamentos
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32485052/>

TrindadeA. P.; AmorimM. T.; FerreiraJ. A.; LimaC. M. V.; AmaroB. O.; FerreiraJ. F. L.; HolandaG. M.; da SilveiraM. A.; SantosG. de F. S.; BaltazarC. S. Perfil do biomédico esteta e a segurança do paciente em procedimentos estéticos: uma revisão integrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 12, n. 10, p. e4783, 31 out. 2020.

CABRERA Mikeli (2010) Avaliação prospectiva de preenchimento cutâneo com hidroxiapatita de cálcio para correção volumétrica da face.

<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/43148/R%20-%20E%20-%20MIKELI%20ARFELLI%20CABRERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>