

# BIOESTIMULADORES PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL, VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DOS BIOESTIMULADORES ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO E HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO

Lorena Campana Perim<sup>1</sup>  
Juliana Pedrosa Sarmiento<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente estudo buscou abordar por meio de revisão literária os bioestimuladores Ácido Poli-L- Láctico, Hidroxiapatita de cálcio, Policaprolactona, pois esses materiais estão sendo utilizados cada vez mais em procedimentos estéticos que visam o rejuvenescimento facial. O método escolhido para este artigo foi o de revisão bibliográfica. Os mesmos, sintetizam o colágeno promovendo o rejuvenescimento da pele com características mais duradouras. Sendo assim, este estudo buscou identificar de que forma os bioestimuladores agem no processo de rejuvenescimento facial. Contudo pode-se concluir que dentro dos estudos selecionados nenhum deles é considerado um preenchedor e um volumizador completamente perfeito apresentando cada um efeitos adversos, todavia esses bioestimuladores trazem respostas positivas como preenchedor e em sua produção de volume associado aos tipos de colágeno I, II e III. Sendo assim não se considera nenhum bioestimulador de colágeno perfeito, mas todos contribuem para uma pele mais saudável e rejuvenescida.

**Palavras-chave:** Ácido Poli-L- Láctico, Hidroxiapatita de cálcio, Policaprolactona

## ABSTRACT

The present study sought to approach, through a literary review, the biostimulators Poly-L-Lactic Acid, Calcium Hydroxyapatite, Polycaprolactone, as these materials are being used more and more in aesthetic procedures aimed at facial rejuvenation. The method chosen for this article was the bibliographic review. They synthesize collagen promoting skin rejuvenation with more lasting characteristics. Therefore, this study sought to identify how biostimulators act in the process of facial rejuvenation. However, it can be concluded that within the selected studies none of them is considered a filler and a completely perfect volumizer, each one presenting adverse effects, however these biostimulators bring positive responses as a filler and in their production of volume associated with collagen types I, II and III. Therefore, no perfect collagen biostimulator is considered, but all contribute to healthier and rejuvenated skin.

**Keywords:** Poly-L-Lactic Acid, Calcium Hydroxyapatite, Polycaprolactone

---

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Biomedicina do Centro Universitário Salesiano-ES. [lorenacampanaperim@gmail.com](mailto:lorenacampanaperim@gmail.com)

<sup>2</sup> Biomédica, Especialista em Estética Avançada. [Juliana.sarmiento@souunisales.com.br](mailto:Juliana.sarmiento@souunisales.com.br)

## 1. INTRODUÇÃO

A pele humana envolve todo corpo e atua como uma espécie de sensor ao regular a temperatura e ao controlar a produção de vitamina D, dentre outras funções. Além disso a pele protege nosso corpo contra microrganismos indesejáveis. Com isso, espera-se que as pessoas tenham um cuidado maior com a pele e que ela seja alvo de pesquisas, com o intuito de se preservar sua aparência (TESTON et al., 2010).

A pele, assim como outras partes do corpo humano, com o passar do tempo envelhece, acontecimento esse que ocorre de forma natural, mas que pode ser acelerado em razão de traumas. Nesse caso, a produção de colágeno sofre uma diminuição, o que ocasiona a redução da elasticidade e, conseqüentemente, ocasionado o aparecimento de rugas e manchas na pele (CUCÉ, 2009).

Com o envelhecimento da pele ocorrem alterações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas que são inevitáveis, o que é denominado de causas naturais da idade (TESTON et al., 2010).

Partindo desse pressuposto, homens e mulheres têm buscado cada vez mais se submeterem a procedimentos estéticos para manter uma pele mais jovens e bonita. Conforme dados da Sociedade Americana de Cirurgias Plásticas (ASPS), os procedimentos estéticos cresceram cerca de 39% nos últimos cinco anos (CHRISTEN; VERCESI, 2020).

Jocovella (2008) relata que o foco dos tratamentos estéticos faciais mudou, deixando de ser bidirecional, e passou a ser tridimensional que promove o volume facial perdido.

Um dos produtos que fornecem o volume facial perdido é a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) por apresentar alta elasticidade e viscosidade, pois induz a produção de colágeno a longo prazo, além de ser um produto biodegradável é reabsorvido de forma natural pelo hospedeiro (LOGHEM et al., 2015).

Com o aumento da procura por pacientes jovens, desenvolveu-se a CaHA, na busca do rejuvenescimento facial ainda precoce, além de reestabelecer o volume facial em pacientes que estão na faixa etária dos 35 a 55 anos de idade, e ainda fornece a manutenção do procedimento em pacientes que estão na faixa etária dos 55 a 75 anos de idade (LOGHEM et al., 2015).

Por promoverem uma melhora na estética facial, os bioestimuladores de Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA) vêm sendo utilizados nos procedimentos estéticos faciais por induzirem colágeno. Sua utilização vem se ampliando para diminuição da flacidez, para volumizar e contornar a face. E de forma ainda mais recente vem sendo utilizada para o rejuvenescimento facial e corporal (JOCOVELLA, 2008).

Os procedimentos que realizam a estimulação dos fibroblastos são extremamente críticos para a morfogênese, a angiogênese e a cicatrização. Porém, a utilização de produtos que estimulam a produção de colágeno são fundamentais na matriz extracelular o que acaba por induzir um novo conceito de abordagem terapêutica (CUNHA, 2020).

O Ácido poli-L-lático apresenta um efeito demorado ao contrário da hidroxiapatita de cálcio, que promove um efeito imediato logo após sua injeção. Esses bioestimuladores apresentam bons resultados e seus efeitos adversos são complicações simples. Porém, ambos apresentam resultados satisfatórios

comprovados clinicamente e mantidos, além de formarem colágeno tipo I em grande quantidade e tipo II em menor quantidade (CUNHA, 2020).

O presente estudo justifica-se pelo fato de já laborar em uma clínica de estética e por querer aprender mais sobre cada produto e procedimento realizado. Sendo assim, este estudo me propiciou a oportunidade de explorar este campo de ensino, além de poder contribuir para novas pesquisas acadêmicas.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 ENVELHECIMENTO FACIAL**

Conforme Souza (2007) essa distinção determina a perda progressiva da capacidade do indivíduo na sociedade tornando-o vulnerável ao ambiente logo o levando a morte. Conforme Salgado (2007), o envelhecimento é um processo multidimensional resultante da interação entre os fatores biológicos, psicoemocionais e socioculturais afirmando que o envelhecimento é fruto do ambiente em que vivemos. Araldi (2008), conclui que esse processo de envelhecimento é complexo e deve ser entendido em sua totalidade, seja no aspecto biológico, cultural ou social.

O tempo, a luz solar, alimentação inadequada, e padrões genéticos são os grandes vilões, para que a pele sofra uma degradação maior e em especial o rosto (GLOGAU, 1996; JACOVELLA, 2006).

Além do aparecimento das rugas, ocorre a perda de volume facial, devido a combinação do rompimento de colágeno e tecidual a osteopenia do esqueleto facial também é notável; ou seja, reabsorção óssea e a hipotrofia (ROHRICH; PESSA, 2007; SHAW et al, 2011).

De acordo com Veras (2003), o crescimento acelerado da população idosa no Brasil, iniciou-se a partir dos anos 1960, enquanto as outras faixas etárias da população cresciam de forma igualitária no país.

O envelhecimento da face ocorre por múltiplos fatores sendo eles: intrínsecos e extrínsecos, que estão amplamente relacionados ao processo de envelhecimento da pele e dentre seus sinais estão: o aparecimento de rugas, manchas, flacidez, queda das pálpebras etc. (MIRANDA, 2015).

O envelhecimento intrínseco também conhecido como envelhecimento cronológico ocorre por fatores genéticos, que ocorre naturalmente. Por sua vez, o envelhecimento extrínseco, também conhecido como fotoenvelhecimento, ocorre pela exposição da pele de forma excessiva aos raios ultravioleta (UVA, UVB e luz visível) (FRANZEN et al., 2013).

A literatura faz uma referência a existência de quatro pilares estéticos que são ligados ao envelhecimento da face: a remodelação óssea, a perda de gordura subdérmica, ação muscular e o próprio envelhecimento da pele, sendo assim, essas mudanças quando ocorrem acabam por influenciar uma a outra gerando um efeito cascata (COIMBRA et al., 2014; SHARABI et al., 2010; FITZGERALD et al., 2010).

Com o passar dos anos o formato do rosto se modifica ficando quadrado ou quadralizado e quando mais jovem tem a forma de um trapézio sendo sua forma bem definida. A esse processo dá-se o nome de envelhecimento facial (COIMBRA et al., 2014).

### **2.1.2 Fisiologia do envelhecimento e a pele humana**

Segundo Bresciani Filho et al (1997) no século XVII e XVIII, foi através do campo científico que os estudos sobre o envelhecimento começaram sistematizar, por conta do crescimento acelerado da população idosa, e pelo interesse da medicina por essa etapa da vida. A partir dos 20 anos de idade que se inicia o processo de envelhecimento da pele por causa da decorrência da lentidão provocada pela taxa de remoção celular

A população idosa feminina apresenta uma predominância em relação à população masculina, no que se refere a mortalidade e a longevidade “Hoje, para cada 100 mulheres com 60 anos ou mais em todo o mundo, há apenas 84 homens” (UNFPA, 2012, p. 04).

De acordo com Berzins (2003), o envelhecimento do homem se expressa de forma diferente das mulheres, no que diz respeito à vida social, econômica, familiar e na saúde.

O envelhecimento saudável é o resultado de elementos internos que podem ser acelerados e amplificados por fatores externos, como alimentação pobre em nutrientes, tabagismo, exposição à radiação UV, radicais livres, poluição, temperatura, estiramento, etc. Portanto, as características morfológicas e fisiológicas da pele podem variar ao longo do tempo, manifestação clínica como área da pele, levando a uma submissão, telangectação ou seja exposição solar, rugas e perda de elasticidade (HUI, et al., 2017).

Em termos de aprendizagem, a pele idosa é caracterizada por um anexo de garfo derme epidérmico ou seja está sujeito a constantes alterações a epiderme vegetal uma atrofia da pele e redução de fibroblastos, fluxo de colágeno e elastina. A influência do envelhecimento interno e externo na pele dependerá das áreas de cirurgia, como o rosto e costas da mão, continuamente expostos a fatores ambientais ao longo da vida. Além disso, expressões de rosto repetitivas podem exacerbar a formação de rugas na região (AMIN, et al., 2015).

O envelhecimento intrínseco é um processo predeterminado que está relacionado às diferenças individuais e ao histórico genético. Essa forma de envelhecimento é considerada inevitável, portanto, aparentemente não é afetada por manipulações terapêuticas ou mudanças comportamentais. A teoria é baseada no comprimento dos telômeros, as partes finais dos cromossomos. Essas estruturas encurtam a cada ciclo celular, atingindo um tamanho crítico, terminando o ciclo celular em apoptose (CHORAZEWSKA, et al., 2017).

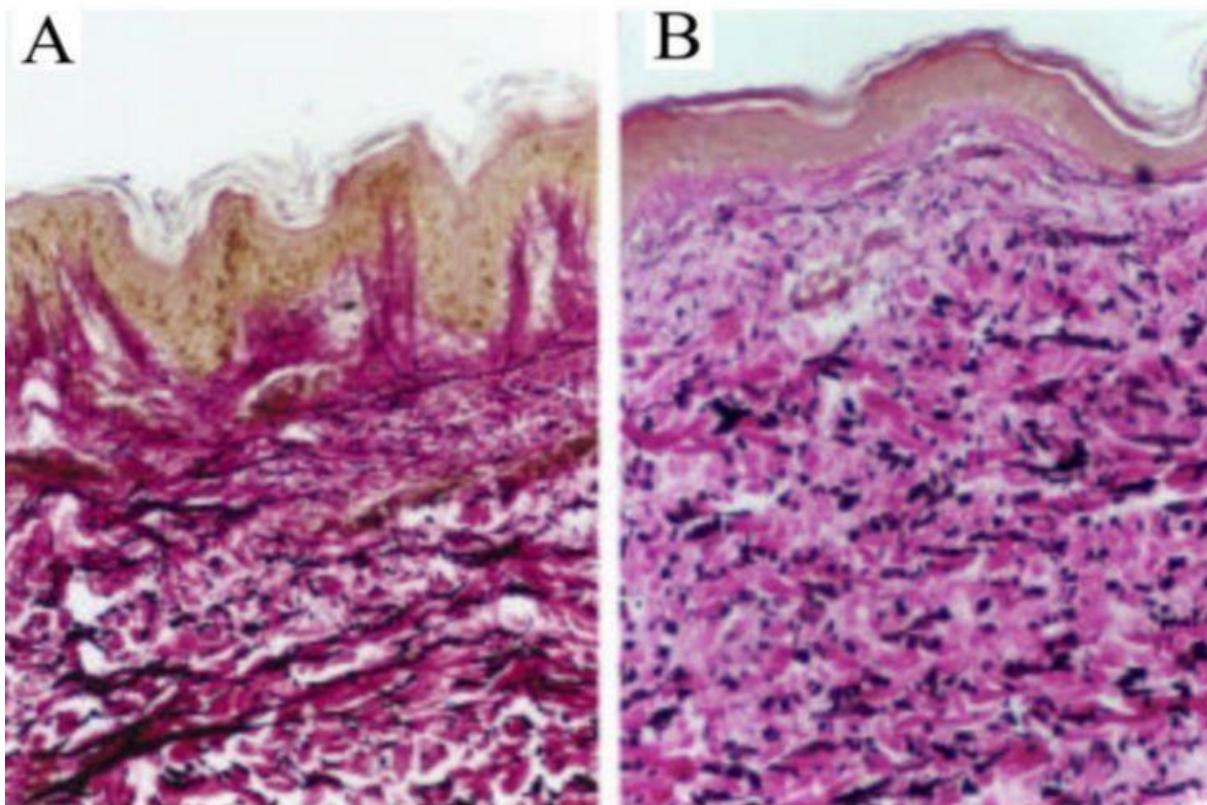
Telômeros intactos são importantes para prolongar a vida útil das células. O encurtamento dos telômeros diminui com a idade. O fenômeno da erosão dos telômeros é visto como um indicador do envelhecimento celular e é uma das teorias mais aceitas sobre o processo de envelhecimento na atualidade (ELNEHRAWY, et al., 2016).

Em outras palavras, a presença de telomerase está associada à estabilidade dos telômeros e carcinogênese, e sua ausência está associada ao encurtamento dos telômeros e senescência somática ou seja, não possui nenhum tipo de doença específica. Notavelmente, a epiderme é um dos poucos tecidos em regeneração que expressa a telomerase, e o encurtamento dos telômeros relacionado ao envelhecimento é caracterizado por taxas específicas de tecido de perda de telomerase (ESAT, et al., 2016).

De fato, o encurtamento natural e progressivo dos telômeros pode ser um dos principais mecanismos de envelhecimento das células da pele. Além disso, os telômeros e outros componentes celulares também são suscetíveis a danos oxidativos devido ao metabolismo celular aeróbico, o que também contribui para o envelhecimento intrínseco (EVERTS et al., 2018).

O envelhecimento intrínseco atua de forma adicional, o chamado envelhecimento extrínseco, processo caracterizado pela ação de fatores ambientais, como a radiação ultravioleta (UV). Esses fatores levam a danos nos telômeros e induzem a formação de radicais livres, os quais contribuem para a senescência celular. Portanto, acredita-se que processos genéticos (envelhecimento intrínseco) e fatores ambientais (envelhecimento extrínseco) compartilham a mesma via final levando à apoptose nas células da pele (FEDYAKOVA, et al., 2018).

Imagem 1 – Lâmina de pele idosa (A) e jovem (B)



Fonte: (CUNHA ; PARADA, 2017)

Como o envelhecimento extrínseco é causado por fatores ambientais, alguns dos fatores que predispõem o início precoce, podem ser evitados por meio de manipulação terapêutica e mudanças comportamentais. As principais causas externas do envelhecimento prematuro da pele incluem: tabagismo, má alimentação e exposição solar. Destes, a exposição solar é considerada o fator mais importante, sendo responsável por 80% do envelhecimento facial (GAWDAT, et al.,2017).

## 2.2 COLÁGENO

O colágeno é uma proteína formado por uma cadeia de polipeptídicas, que possui cerca de mais de 1000 espécies de aminoácidos que formam a tripla-hélice, sendo sua predominância de 25 -30% de proteínas do organismo e por existirem em grande quantidade sua presença poderá ser maior que outros. Existem quatro tipos de colágeno sendo o tipo I o mais predominante,cerca de 80% presente no organismo (KEDE; SABATOVICH, 2009).

Segundo Junqueira, Carneiro (2008) o termo colágeno origina-se do grego Kolla = cola e geno = produção, ou seja, é uma produção de cola que deriva de diferentes componentes de matéria prima. É classificada como a cola mais antiga no mundo, o colágeno é obtido por meio do aquecimento da pele e tendões de animais, era utilizado pelos egípcios como revestimento protetor em cima dos tecidos que eram bordados.

### 2.2.1 Tipos de Colágeno

Neste subitem foi apresentado os tipos de colágenos que podemos utilizar e que são absorvidos pelo nosso organismo.

**Colágeno tipo I** - Está presente nos tendões, na cartilagem fibrosa, no tecido conjuntivo comum, no tecido conjuntivo denso, sua formação é de feixes e fibras estando sua presença nos tendões e na pele (SENA, 2004).

**Colágeno tipo II** - Possui menor diâmetro sendo parecido com o colágeno tipo I, sendo sua presença concentrada: nos olhos, nas cartilagens e discos intervertebrais (KEDE; SABATOVICH, 2009).

**Colágeno tipo III** - Encontrado no músculo liso, nas artérias, no fígado e no útero, tem a função de trabalhar em parceria com o colágeno tipo I, pois auxilia na manutenção da pele e no trato de lesões locais (SENA, 2004).

**Colágeno tipo IV** - Este tipo de colágeno está diretamente ligado ao tipo I, pois sua associação auxilia na saúde da pele e dos cabelos (KEDE; SABATOVICH, 2009).

## 2.2. 2 Bioestimuladores de Colágeno

A bioestimulação é a capacidade que um polímero tem de produzir benefícios celulares, onde ao longo do tempo ocorre uma lenta degradação que culmina na deposição de colágeno no tecido, sendo satisfatório mediante a técnica correta da injeção do material na pele. Os materiais a serem utilizados são conhecidos como bioestimuladores e são biocompatíveis com os fatores físico-químicos (GRIFFITH, 2000; MORHENN et al., 2002).

Os bioestimuladores deverão ser classificados por sua durabilidade e absorção no organismo e dentre os bioestimuladores de colágeno pode-se citar: o ácido Poli-L-Láctico (PLLA), Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA) e a Policaprolactona (PCL) (AVELAR, CAZERTA, 2018).

## 2.3 ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO

O ácido Poli-L-Láctico também conhecido pela sigla PLLA é um preenchedor cosmético utilizado desde os anos de 1999 para correção da perda de volume facial e cutânea ocasionados pelo envelhecimento gradual da pele (MACHADO FILHO, 2013; COLEMAN et al., 2006).

É um polímero de molécula pertencente à família dos ácidos  $\alpha$ -hidróxido, que deriva do ácido láctico (STEIN et al., 2015; YUTSKOVSKAYA, 2014).

Suas micropartículas medem de 40-63  $\mu\text{m}$  de diâmetro e seu ingrediente ativo é a carboximetilcelulose de sódio, agindo como um emulsificante que reidrata o manitol não perogênico (FITZGERALD et al., 2011; LAN et al., 2006).

O PLLA produz uma resposta inflamatória que estimula neocolagênese de forma local (SCHIERLE; CASAS, 2011; SANTINI et al., 2013).

Sua eliminação ocorre por meio da urina, das fezes e o sistema respiratório, este é um produto biodegradável sua degradação ocorre por meio da hidrólise não enzimática, onde os polímeros poli lácticos se modificam e passam a ser monômeros de ácido láctico e depois de metabolizados pelo organismo transformam-se em dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) (LACOMBE, 2009; RENDON, 2012).

O bioestimulador PLLA não possui efeitos imediatos e sim graduais pois sua atuação é totalmente dependente do organismo. Todavia, o seu efeito é mais duradouro mesmo que seus resultados apareçam meses depois, podendo alcançar até dois anos (CUNHA et al., 2016; KELLER, 2011; SANTINI et al., 2013).

### 2.3.1 Indicações

Uma das indicações para o uso do PLLA é a hipotrofia associada ao HIV, em toda face, sendo aprovado seu uso no ano de 2004, pelo Food and Drug Administration (FDA) (MACHADO FILHO et al., 2013; PALM, 2015).

Atualmente, o uso do PLLA é das melhores alternativas para pacientes que necessitam de bioestimulação tridimensional com aspectos sutis e naturais. Sendo assim, o PLLA não deverá ser injetado de forma direta nas rugas, sulcos ou linhas, mas sim de forma difusa em áreas côncavas ou de sombras, que já apresentam perda de gordura hipodérmica subcutânea devido ao processo de envelhecimento ou em pacientes acometidos por hipotrofias associadas ao HIV (MACHADO FILHO, 2013; COLEMAN et al., 2006).

Bassichis et al. (2012), no que diz respeito ao tratamento de lipoatrofia facial relacionada ao HIV, realizaram um estudo intercalar cumulativo, sendo seus resultados satisfatórios após serem injetados em 290 indivíduos com HIV, não tendo relatos adversos graves relacionados ao produto e ao procedimento.

### 2.3.2 Contraindicações e efeitos adversos

Rendon (2012) cita que dentre os efeitos adversos que podem aparecer após a injeção de PLLA são: infecções vasculares, granulomas, nódulos, migração ou extrusão dos produtos, este nos casos mais graves. Já nos casos mais leves: hematomas, sangramentos, eritema e leves assimetrias.

## 2.4 HIDROXIOPATITA DE CÁLCIO

A Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA) teve sua aprovação no ano de 2003 nos Estados Unidos e sua comercialização para o uso do preenchimento, da volumização e da correção das rugas na face agindo como um bioestimulador. Sua composição é de 30% de microesferas de hidroxiapatita e 70% de gel de sódio conhecido como carboximetilcelulose (CMC). A CaHA é encontrada com facilidade nos ossos e nos dentes (HAVLIK, 2002). Com sua aplicação na pele seu gel é absorvido em três meses, já as microesferas têm a função de induzir a neoformação de colágeno (JACOVELLA, 2006). Da-se o nome de bioestimulador pois seus resultados são visíveis até 18 meses após de aplicados na pele (COLEMAN, 2008).

Entre os procedimentos dérmico mais estudados está a Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA), que é utilizada para correção das linhas e das dobras faciais tanto em estado moderado quanto em estado grave. A hidroxiapatita de cálcio é um bioestimulador muito utilizado para promover o aumento do volume facial, pois apresenta um resultado imediato, alta elasticidade e viscosidade com a introdução do colágeno que tem uma duração a longo prazo (LOGHEM et al., 2015).

A CaHA é um produto biodegradável, segue a mesma linha metabólica de fraturas ósseas consideradas comuns. Sendo reabsorvida e substituída por colágeno a carboximetilcelulose no prazo de 2 a 3 meses (MISIEK; KENT, 1984; PETTIS et al., 1990; FLAHARTY, 2000).

As microesferas de CaHA são responsáveis por uma grande contribuição para o tratamento e sua durabilidade, pois promovem e estimulam a produção de colágeno na matriz extracelular do tecido (EVIATAR et al., 2015).

Os resultados estéticos esperados pela injeção da hidroxiapatita de cálcio não partem apenas do volume, mas também da produção de colágeno a longo prazo o que deixa o paciente mais satisfeito com os resultados e sua durabilidade. Sendo este extremamente adequado de forma tridimensional (MARMUR et al., 2004).

### **2.4.1 Indicações**

Segundo Jacovella (2008) todos os procedimentos devem ser previamente bem discutidos, entre as duas partes envolvidas para que se possa esclarecer todas as dúvidas que os pacientes possam ter acerca dos procedimentos a serem realizando, ainda vale lembrar que por consequência de alguns sinais acentuados acerca do envelhecimento da pele esses não desaparecerão.

Pode-se injetar colágeno em várias regiões da face que por sua vez pode ser: nariz, lábios, cavidades lacrimais, suporte subdérmico das sobrelhas dentre outros (JACOVELLA, 2008).

No ano de 2006 a Radiesse, nome comercial da Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA), recebeu aprovação do FDA, pois não se limita apenas a melhora das regiões citadas anteriormente e sim também para correção de rugas e das dobras faciais tanto moderadas quanto as de forma mais grave (LOGHEM et al., 2015).

### **2.4.2 Contraindicações e complicações**

O Radiesse não deverá ser utilizado em pacientes que apresentem as seguintes condições: infecção cutânea aguda ou grave, cicatrizes e queloides que já existentes geradas por outros procedimentos estéticos, doenças sistêmicas do colágeno, hemorragias de cunho grave, pacientes que possuam silicones (JACOVELLA, 2006).

Dentro das complicações ainda pode-se citar o aparecimento de nódulos e granulomas associados ao mal uso das técnicas e por reação imunológica (JACOVELLA, 2008).

## **4. METODOLOGIA DA PESQUISA**

O artigo trata-se de uma revisão bibliográfica em sites da Internet (Google Acadêmico, Scielo, Pubmed). Foi realizada seleção de artigos pertinentes ao assunto no mínimo 5 artigos e no máximo 10 publicações com os seguintes descritores: Bioestimuladores, Hidroxiapatita de Cálcio, Ácido Poli- L –Láctico. Incluiu-se nesta pesquisa artigos e publicações com no mínimo 10 anos de publicados que compreende os anos de 2010 a 2020, bem como artigos em inglês que deverão ser traduzidos e mantidos nas referências bibliográficas na forma atual. Excluiu-se desta pesquisa artigos e publicações que não contemplarem nenhum dos descritores adscritos e publicações com mais de 10 anos. Após seleção dos artigos e das publicações os dados demonstrados por meio de uma tabela com os artigos que forem devidamente selecionados. Sob o ponto de vista ético está pesquisa tomar cuidado em averiguar todas as informações discorridas pelos autores. O estudo poderá contribuir para os leitores e pacientes um conhecimento maior acerca dos bioestimuladores, suas indicações e contraindicações. Esclarecendo assim, possíveis dúvidas acerca dos produtos.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compor os resultados deste estudo selecionou-se 5 artigos dos últimos cinco anos pesquisados pela base de dados da Medline e da Scielo, que estarem apresentadoa no quadro a seguir.

**Quadro 1 – Bioestimuladores de Colágeno**

AUTOR	ANO	TÍTULO
CUNHA, Marisa Gonzaga da et al.	2020	Bioestimuladores e seus mecanismos de ação
MARTINS, Nívia Mara Moreira et al	2021	AÇÃO DOS BIOESTIMULADORES ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO, HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO E POLICAPROLACTONA NO REJUVECIMENTO CUTÂNEO
DE LIMA, Natália Barbosa	2021	Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial.
Lima Aparecida, Caroline	2020	USO DO ÁCIDO POLI-L-LÁCTICO NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL
AMANDA NETO MARTINS	2020	HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO COMO BIOESTIMULADOR EM HARMONIZAÇÃO FACIAL

Fonte elaboração própria

### Discussão

Para melhor entendimento os artigos selecionados serão citados conforme numeração.

Cunha et al (2020) apresenta a discussão de dois bioestimuladores o Ácido poli-L-lático e a Hidroxiapatita de cálcio. O dois bioestimuladores realizam a correção da flacidez cutânea, rugas além de promover um volume gradual na pele.

Todavia o Ácido poli-L-lático apresenta um efeito mais prolongado ao contrário da Hidroxiapatita de cálcio que promove um efeito imediato logo após aplicação. Esses bioestimuladores apresentam bons resultados, efeitos adversos e complicações simples. Sendo assim, ambos com resultados satisfatórios comprovados clinicamente e mantidos, além de formarem colágeno tipo I em maior quantidade e, colágeno tipo II em uma quantidade menor (CUNHA et al., 2020).

Imagem 2- Paciente feminina de 66 anos – 90 dias após a segunda sessão de BioSculpt



Fonte: BIOSSIMETRIC (2021).

Martins et al (2021) se propôs analisar três bioestimuladores de colágeno que realizam a neocolagênese. Ambos possuem características semelhantes pois são preenchedores sintéticos e bi compatíveis e estimulam a produção de colágeno.

O estudo aponta que suas diferenças se centralizam em suas indicações, a PLLA age eficazmente na face, a CaHA possui uma aplicabilidade eficiente na linha da mandíbula, já a PCL poderá ser utilizada tanto na região da face quanto nas áreas extra faciais como por exemplo (mãos e pescoço) (MARTINS et al., 2021).

Os efeitos são variáveis entres os produtos, podendo em análise geral durar até cinco anos como é o caso da PCL único bioestimulador comprovado cientificamente capaz de produz o aumento do colágeno tipo III. Seus efeitos adversos são similares tais como: edema, eritema e nódulos (MARTINS et al., 2021).

Figura 3 – Efeito após preenchimento com Hidroxiapatita de cálcio



Fonte: SHONO; NIWA E OSÓRIO, 2012

De Lima (2021) aborda quatro bioestimuladores o Ácido poli-L-lático, Hidroxiapatita de cálcio, Policaprolactona e o Polimetilmetacrilato.

O Polimetilmetacrilato também conhecido como cimento ósseo, está na terceira geração suas mudanças ocorreram pela formação de granulomas. O PMMA é um bioestimulador que, quando injetado também produz efeitos imediatos. não possuem recomendações para região dos olhos e dos lábios apesar de existirem publicações acerca de seus usos nessas regiões há risco maior de intercorrências. Sua estabilidade e duração pode chegar há cinco anos (DE LIMA et al., 2021).

Imagem 4 – Antes e depois de tratamento com Ácido Poli Láctico



Fonte: Breithaupt e Fitzgerald, 2015. Legenda: Mulher branca de 68 anos atendida antes (A) e 1 ano após (B) 8 sessões com 2 frascos de ácido poli-L-lático / sessão realizadas com 6 meses de intervalo nos últimos 4 anos.

Legenda: Figura mostrando as alterações na textura da pele e nos poros em mulher de 41 anos. (A) Antes do tratamento e (B) 1 ano após a injeção de policaprolactona, o tamanho dos poros (na área anterior do malar) foi reduzido. O sulco nasolabial também mostrou melhora. A aparência tanto no aumento da espessura da pele quanto no realce do volume antero-medial da bochecha mudou. A neocolagênese na derme e subderme pode levar ao enrijecimento da pele. O enrijecimento da pele parece ter elevado a área deprimida e achatado a prega nasolabial. Houve um efeito de redistribuição (DE LIMA, 2021).

Lima (2020) abordou o uso do Ácido poli-L-lático, suas aplicabilidades, mecanismos de ação, indicações, efeitos adversos e sua associação com outras tecnologias.

No que tange sua associação com outras tecnologias de fotorejuvenescimento cutâneo, como o ultrassom microfocado, melhorando a flacidez e o contorno facial. Não há efeitos adversos e pode ser realizado em apenas uma única sessão (LIMA, 2020).

Imagem 5 – Antes e Depois da Aplicação Hidroxiapatita de cálcio



Fonte: Silva, Cardoso (2013).

Martins (2020) apresenta a Hidroxiapatita de cálcio, que abordou a trajetória teórica, os efeitos adversos e complicações, além de suas indicações, de uso e de que forma esse bioestimulador deverá ser utilizado.

A aplicação da hidroxiapatita é associada com o uso da lidocaína por ser uma aplicação que causa dor local no paciente. Todavia o uso com a lidocaína irá tornar esse bioestimulador mais adequado como preenchedor de camadas ao invés de promover volume. Suas principais características baseiam-se na alta elasticidade e sua viscosidade, induzindo a formação de colágeno a longo prazo sendo indicado aos pacientes que apresentam estágios de envelhecimento da pele (MARTINS, 2020).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização dos bioestimuladores de colágeno para promover o processo de rejuvenescimento facial, com a devolução do volume facial se tornou fundamental para a restauração de uma aparência cada vez mais jovem.

Para que se possa escolher o procedimento mais adequado o profissional e o paciente devem estar de acordo.

Ao serem estudados os bioestimuladores de colágenos propostos neste artigo observou-se que além da produção de colágeno como preenchedor e volumizador

ambos possuem efeitos adversos semelhantes e sua durabilidade poderá variar de acordo com cada produto.

Ao selecionar estudos que utilizam a combinação dos bioestimuladores com outras técnicas, estes também demonstraram satisfação em sua aplicabilidade.

O Ácido poli-L-lático, é um bioestimulador que possui resultados graduais e naturais, podendo ser utilizado em paciente a partir dos 25 anos de idade, assim como a Hidroxiapatita de Cálcio,

Contudo pode-se concluir que dentro dos estudos pesquisados e abordados que nenhum deles é considerado um preenchedor e um volumizador completamente perfeito apresentando cada um efeitos adversos, todavia esses bioestimuladores trazem respostas positivas como preenchedor e em sua produção de volume associado aos tipos de colágeno I, II e III. Sendo assim não se considera nenhum bioestimulador de colágeno perfeito mas todos contribuem para uma pele mais saudável e rejuvenescida.

## 7 REFERÊNCIAS

AMIN, F. et al. Eficácia do plasma rico em plaquetas (PRP) no rejuvenescimento da pele: uma revisão sistemática. **Iran J Dermatol**, v.18, n.3, p.119-22, 2015.

BRESCIANI FILHO, Ettore et al. **Conformação plástica dos metais**. Ed da Unicamp, 1997.

CHARLES-DE-SÁ, L. et al. Efeito do Uso de Plasma Rico em Plaquetas (PRP) em Pele com Processo de Envelhecimento Intrínseco. **Revista de Cirurgia Estética**, v.38, n.3, p.322-28, 2018.

CHORAZEWSKA, M. et al. O uso de plasma rico em plaquetas na terapia antienvhecimento (overview). **Revista Educação, Saúde e Esporte**, v.7, n.11, p.162-175, 2017.

CHRISTEN, M.; VERCESI, F. Polycaprolactone: How a Well-Known and Futuristic Polymer Has Become an Innovative Collagen-Stimulator in Esthetics. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology**, v. 13, p. 31–48, 2020.

CUCÉ, Luis Carlos; FESTA NETO, Cyro. **Manual de dermatologia**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

CUNHA, Marisa Gonzaga da et al. Bioestimuladores e seus mecanismos de ação. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 2, p. 109-117, 2020.

ELNEHRAWY, N.Y. et al. Avaliação da eficácia e segurança da injeção única de plasma rico em plaquetas em diferentes tipos e graus de rugas faciais. **J Cosmet Dermatol**, v. 16, n.1, p.103–111, 2016.

ESAT, D. M. et ai. **Comparação dos efeitos do plasma rico em plaquetas preparado em várias formas na cicatrização de feridas dérmicas em ratos.** Feridas, v.28. n.3, p.99–108, 2016.

EVERTS, P.A.; PINTO, P. GIRÃO, L. Injeções autólogas de plasma rico em plaquetas puro para rejuvenescimento da pele facial: avaliações instrumentais biométricas e resultados relatados pelo paciente para apoiar os efeitos antienvhecimento. **J Cosmet Dermatol**, p.1-11, 2018.

FEDYAKOVA, E. et al. Um gel de proteína autóloga para aumento de tecidos moles: caracterização in vitro e avaliação clínica. **Journal of Cosmetic Dermatology**, p.1-11, 2018.

GAWDAT, H.I. et ai. Plasma rico em plaquetas autólogo versus fatores de crescimento prontos no rejuvenescimento da pele: um estudo de face dividida. **J Cosmetic Dermatol**, v.16, n.2, p.268-274, 2017.

HUI, Q. et ai. A Eficácia Clínica do Plasma Rico em Plaquetas Autólogo Combinado com a Terapia com Laser de CO2 Fracionado Ultra-Pulsado para o Rejuvenescimento Facial. **Pesquisa de rejuvenescimento**, v.20, n.1, p.26-31, 2017.

JACOVELLA, PF. Use of calcium hydroxylapatite (Radiesse®) for facial augmentation. Hospital de Clinicas, University of Buenos Aires, Argentina. **Clinical Interventions in Aging.**, v.3, n. 1, p. 161–174, 2008.

JUNQUEIRA, Luiz C.; CARNEIRO, José. Histologia básica. In: **Histologia básica**. 2008. p. 512-512.

LOGHEM JV, MD; YUTSKOVSKAYA YA, MD; cWM. PHILIP WERSCHLER F, MD. Calcium Hydroxylapatite Over a Decade of Clinical Experience. **J Clin Aesthet Dermatol.**,v. 8, n. 1, p. 38–49, 2015.

TESTON, A.P.; NARDINO, D.; PIVATO, L. Envelhecimento Cutâneo: Teoria dos radicais livres e tratamentos visando a prevenção e o rejuvenescimento. **Revista Uningá Review**, v. 1, n. 1, jan. 2010

AVELAR, Luiz Eduardo Toledo et al. Mudanças dinâmicas dos pilares de sustentação facial (pilares): considerações na abordagem estética. **Journal of Drugs in Dermatology: JDD**, v. 17, n. 4, pág. 466-470, 2018.

COLEMAN, KM; VOIGTS, R; DEVORE, DP; et al. Neocollagenesis after injection of calcium hydroxylapatite composition in a canine model. **Dermatol Surg.**, v. 34, n. 1, p. S53–S55, 2008.

COIMBRA DD, Uribe NC, Oliveira BS. “Quadralização facial” no processo do envelhecimento. **Surg Cosmet Dermatol.** 2014;6(1):657-1.

CUNHA, M.G. et al. Aplicação de ácido poli-L-lático para o tratamento da flacidez corporal. **Surg Cosmet Dermatol.**, v. 8, n. 4, p. 322-327, 2016.

EVIATAR, J; LO, C; KIRSZROT, J. Radiesse: Advanced techniques and applications for a unique and versatile implant. **Plast Reconstr Surg.**, v. 136, n. 5, p. 164S-170S, 2015.

FLAHARTY, P. **Radiance. Facial Plast Surg.**, v. 20, p. 165–9, 2000.

FRANZEN JM, Santos JMSR, Zancanaro V. Colágeno: uma abordagem para a estética. **RIES.** 2013 Sept;2(2):49-61. doi: 10.33362/ries.v2i2.161

FITZGERALD R, Vleggaar D. Facial volume restoration of the aging face with poly-L-lactic acid. **Dermatol Ther.** 2011;24(1):2-27.

GRIFFITH LG. Polymeric biomaterials. **Acta Materialia.** 2000;48(1):263-77

HAVLIK, RJ, the PSEF. Hydroxyapatite. **Plast Reconstr Surg.**, v. 15, p. 1176–9, 2002.

JACOVELLA, PF. Calcium hydroxylapatite (Radiesse): indications, technique and results. **Clin Plast Surg.**, v. 33, p. 511, 2006.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. Dermatologia estética. In: **Dermatologia estética.** 2009. pág. 1024-1024.

LACOMBE V. Sculptra: a stimulatory filler. **Facial Plast Surg.** 2009;25(2):95-99. doi: 10.1055/s-0029-1220648

LOGHEM JV, MD; YUTSKOVSKAYA YA, MD; cWM. PHILIP WERSCHLER F, MD. Calcium Hydroxylapatite Over a Decade of Clinical Experience. **J Clin Aesthet Dermatol.**, v. 8, n. 1, p. 38–49, 2015.

MACHADO FILHO, C. D. S. et al. Ácido Poli-L-Láctico: um agente bioestimulador. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 5, n. 4, p. 345-350, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265530933015.pdf>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.

MARMUR, AS; PHELPS, R; GOLDBEG, DJ. Clinical, histologic and electron microscopic findings after injection of a calcium hydroxylapatite filler. **J Cosmet Laser Ther**, 6:223–6, 2004.

MARTINS, Nívia Mara Moreira et al. Ação dos bioestimuladores ácido poli-l-láctico, hidroxiapatita de cálcio e policaprolactona no rejuvenecimento cutâneo. **NBC-Periódico Científico do Núcleo de Biociências**, v. 11, n. 22, 2021.

MISIEK, D; KENT, J. Soft tissue response to hydroxylapatite particle of different shapes. **J Oral Maxillofacial Surg.**, v. 42, p. 150–60, 1984.

MIRANDA LHS. Ácido poli-L-láctico e hidroxiapatita de cálcio: melhores indicações. In: Lyon S, Silva RC. Dermatologia este - tica: medicina e cirurgia estética. Rio de Janeiro: **MedBook**; 2015. p. 267-80

MORHENN VB, Lemperle G, Gallo RL. Phagocytosis of diferents particulate dermal filler substances by human macrophages and skin cells. **Dermatol Surg.**2002;28(6):484-90.

PALM, M.D. Poly L Lactic Acid. In: KARAM, A.M.; GOLDMAN, M.P. Rejuvenation of the Aging Face. London: **Jaypee**, 2015.

PAPAZIAN MF, Silva LM, Crepaldi A, Crepaldi MLS, Aguiar AP. Principais aspectos dos preenchedores faciais. **Revista Faipe**. 2018;8(1):101-16

PETTIS, G; KABAN, L; GLOWACKI, J. Tissue response to composite ceramic hydroxylapatite-demineralized bone implant. **J Oral Maxillofacial Surg**, v. 48, p. 1068–74, 1990.

RENDON, M.I. Long-term aesthetic outcomes with injectable poly-L-lactic acid: observations and practical recommendations based on clinical experience over 5 years. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 11, p. 93–100, 2012.

SANTINI, R.M.; SILVA, F.S.; CARDOSO, G.F. Uso do ácido poli-L-láctico como restaurador de volume facial. **Rev Bras Cir Plást.**, v. 28, n. 2, p. 223-226, 2013.

SENA, L.A. Produção e Caracterização de Compósitos Hidroxiapatita -Colágeno para Aplicações biomédicas. D.Sc. Tese, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

SCHIERLE, C.F.; CASAS, L.A. Nonsurgical Rejuvenation of the Aging Face with Injectable Poly-L-Lactic Acid for Restoration of Soft Tissue Volume. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 31, n. 1, p. 95–109, 2011.

STEIN P, Vitavska O, Kind P, Hoppe W, Wieczorek H, Schürer NY. The biological basis for poly-L-lactic acid-induced augmentation. **J Dermatol Sci.** 2015;78(1):26-33.

VERAS, Renato. **A longevidade da população: desafios e.** In: Revista Quadrimestral de Serviço Social. Ano XXIV, n. 75, set. 2003.

YUTSKOVSKAYA Y, Kogan E, Leshunov E. Randomized, split-face, histomorphologic study comparing a volumetric calcium hydroxylapatite and a hyaluronic acid-based dermal filler. **J Drugs Dermatol.** 2014;13(9):1047- 52.