FACULDADE SETE LAGOAS - FACASETE

Cristina Yurie Shigenaga

BIOESTIMULADORES IMPACTO CLÍNICO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL DE INDÍVIDUOS COM MAIS DE 50 ANOS: REVISÃO DA LITERATURA

São Paulo, SP

2025

FACULDADE SETE LAGOAS - FACASETE

Cristina Yurie Shigenaga

BIOESTIMULADORES IMPACTO CLÍNICO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL DE INDÍVIDUOS COM MAIS DE 50 ANOS: REVISÃO DA LITERATURA

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Do Centro Oeste Paulista, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Harmonização Orofacial.

Orientador: Profa. Dra. Mônica Rodrigues

Área de Concentração: Odontologia.

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas

CRISTINA YURIE SHIGENAGA

BIOESTIMULADORES IMPACTO CLINICO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL DE INDIVIDUOS COM MAIS DE 50 ANOS: REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Harmonização Orofacial

Área de concentração: ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Monica Rodrigues de Souza – UNICID

Prof. Alexandre Morita Cutolo – UMESP

Prof. Hae Lee Kim – USP

Sete Lagoas, 05de AGOSTO de 2025

Digitalizado com CamScanner

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a deus e a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores, dessa especialização, que compartilharam os seus conhecimentos em prol da minha formação.

E por fim, agradeço a minha família.

“A alegria evita mil males e prolonga a vida” -
William Shakespeare

RESUMO

O envelhecimento cutâneo, especialmente a partir dos 50 anos, caracteriza-se por alterações estruturais progressivas que comprometem a firmeza, elasticidade e densidade dérmica, refletindo em perda de contorno facial e surgimento de sulcos profundos. Nesse contexto, os bioestimuladores de colágeno surgem como alternativa terapêutica eficaz e minimamente invasiva no rejuvenescimento facial, promovendo neocolagênese e reorganização da matriz extracelular. Esta revisão da literatura teve como objetivo avaliar os impactos clínicos do uso de bioestimuladores em indivíduos com mais de 50 anos, com base em evidências recentes. Foram analisados os principais agentes utilizados, incluindo a hidroxiapatita de cálcio (CaHA), o ácido poli-L-láctico (PLLA) e a policaprolactona (PCL), com destaque para seus mecanismos de ação, indicações clínicas e resultados estéticos. Os estudos demonstraram que esses compostos oferecem melhora significativa na firmeza, espessura e elasticidade da pele, com resultados progressivos e duradouros. Destaca-se a técnica V-lift com CaHA, a bioestimulação prolongada promovida pelo PLLA e o efeito combinado de volume inicial e estímulo dérmico sustentado da PCL. Além disso, abordagens integradas como o protocolo FL&R ampliam os efeitos clínicos ao combinar toxina botulínica, preenchedores e bioestimuladores, promovendo rejuvenescimento tridimensional. Os resultados apontam para elevada eficácia clínica e impacto positivo na autoestima e qualidade de vida de pacientes acima de 50 anos, reforçando a relevância do planejamento individualizado. Conclui-se que os bioestimuladores representam ferramentas seguras e efetivas na harmonização orofacial, especialmente na população madura, embora ainda sejam necessários estudos mais robustos para padronização de protocolos e avaliação em grupos específicos.

Palavras-chave: bioestimuladores dérmicos; colágeno; rejuvenescimento facial; envelhecimento cutâneo; harmonização orofacial.

.

ABSTRACT

Cutaneous aging, particularly after the age of 50, is characterized by progressive structural changes that compromise skin firmness, elasticity, and dermal density, leading to facial contour loss and the appearance of deep folds. In this context, collagen biostimulators emerge as effective and minimally invasive therapeutic alternatives for facial rejuvenation by promoting neocollagenesis and extracellular matrix remodeling. This literature review aimed to evaluate the clinical impacts of biostimulators in individuals over 50 years old, based on recent evidence. The main agents analyzed include calcium hydroxylapatite (CaHA), poly-L-lactic acid (PLLA), and polycaprolactone (PCL), highlighting their mechanisms of action, clinical indications, and aesthetic outcomes. Studies showed that these compounds significantly improve skin firmness, thickness, and elasticity, with gradual and long-lasting results. Notable techniques include the V-lift using CaHA, prolonged biostimulation with PLLA, and the dual effect of initial volume and sustained dermal stimulation provided by PCL. Additionally, integrated approaches such as the FL&R protocol enhance clinical outcomes by combining botulinum toxin, fillers, and biostimulators to promote tridimensional rejuvenation. Results indicate high clinical efficacy and a positive impact on self-esteem and quality of life in patients over 50, reinforcing the importance of individualized treatment planning. It is concluded that biostimulators are safe and effective tools in facial harmonization, especially in mature patients, although further robust studies are needed to standardize protocols and evaluate specific populations.

Keywords: dermal biostimulators; collagen; facial rejuvenation; skin aging; facial harmonization.

.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 OBJETIVO 12

3. REVISÃO DE LITERATURA 13

3.1 O envelhecimento populacional brasileiro e a busca pelo rejuvenescimento facial 13

3.2 Bioestimuladores de colágeno e rejuvenescimento facial 14

3.3Efetividade clínica em indivíduos com mais de 50 anos 16

5 DISCUSSÃO 24

6 CONCLUSÃO 27

REFERÊNCIAS 28

1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento cutâneo é marcado por alterações progressivas na arquitetura da pele, incluindo a diminuição da densidade de colágeno, a perda da elasticidade, o afinamento da derme e a flacidez dos tecidos faciais (MENDELSON, WONG, 2012; SWIFT et al., 2021).

Esses fenômenos se intensificam a partir da quinta década de vida, quando a capacidade regenerativa tecidual se torna significativamente comprometida, levando a mudanças perceptíveis na estrutura e expressão facial (GOLDIE et al., 2023).

Diante disso, a busca por intervenções minimamente invasivas que promovam o rejuvenescimento facial funcional e estético tem crescido substancialmente, especialmente entre indivíduos com mais de 50 anos, que procuram alternativas eficazes e duradouras, mas com menor risco e tempo de recuperação reduzido(HONG et al., 2023).

Nesse contexto, os bioestimuladores despontam como ferramentas terapêuticas promissoras no campo da dermatologia estética e da harmonização orofacial. Definidos como substâncias injetáveis capazes de induzir a neocolagênese por meio de resposta inflamatória controlada, os bioestimuladores promovem a reestruturação dérmica ao estimular os fibroblastos a produzirem colágeno tipo I e elastina, restaurando a firmeza, espessura e tonicidade da pele de forma gradual e progressiva (CASABONA, 2022).

Diferentes formulações têm sido utilizadas com sucesso, destacando-se a hidroxiapatita de cálcio (CaHA), o ácido poli-L-láctico (PLLA) e a policaprolactona (PCL), cada qual com propriedades físico-químicas específicas e mecanismos de ação distintos, mas com efeitos clínicos comparáveis em termos de bioestimulação e melhora da qualidade da pele (MASSIDDA, 2023).

As técnicas de aplicação variam conforme o bioestimulador, a área tratada e o grau de envelhecimento do paciente, sendo comuns os métodos de vetorização, microbolus, leque e túnel subdérmico, frequentemente realizados com o uso de cânulas. Em pacientes com mais de 50 anos, o planejamento terapêutico deve considerar a perda tridimensional de volume, a ptose dos ligamentos faciais e a qualidade cutânea, sendo os bioestimuladores indicados

tanto para correções estruturais quanto para prevenção da progressão do envelhecimento (GERMANI et al., 2025).

Além de promoverem efeito lifting sutil e natural, esses produtos também contribuem para o reposicionamento tecidual e a melhora da textura da pele, proporcionando resultados mais duradouros e satisfatórios, especialmente quando comparados aos preenchedores puramente volumizadores (GOLDIE et al., 2023).

Dessa forma, considerando as mudanças fisiológicas próprias do envelhecimento cutâneo e a diversidade de técnicas e produtos disponíveis, torna-se essencial reunir evidências científicas atualizadas que fundamentem a escolha terapêutica mais apropriada e eficaz. Assim, este trabalho teve como premissa central avaliar, por meio de revisão da literatura, os impactos clínicos do uso de bioestimuladores no rejuvenescimento facial de indivíduos com mais de 50 anos.

2 OBJETIVO

Avaliar, por meio de revisão da literatura, os impactos clínicos do uso de bioestimuladores no rejuvenescimento facial de indivíduos com mais de 50 anos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O envelhecimento populacional brasileiro e a busca pelo rejuvenescimento facial

O Brasil vive, nas últimas décadas, uma transição demográfica intensa, marcada pelo crescimento constante da população idosa. Essa mudança, que se dá em ritmo mais acelerado do que o observado em muitos países desenvolvidos, tem como base o aumento da expectativa de vida e a redução progressiva da taxa de fecundidade (ESCORSIM, 2021).

Dados do IBGE revelam que, em 2010, havia cerca de 39 pessoas com 60 anos ou mais para cada 100 jovens com menos de 15 anos. Projeta-se que, em 2040, essa relação será invertida, atingindo a marca de 153 idosos para cada 100 jovens. Esse fenômeno desafia não apenas os sistemas de saúde e previdência, mas também a forma como a sociedade compreende o envelhecer (MIRANDA et al., 2016).

Nesse contexto, cresce a busca por um envelhecimento saudável, compreendido não apenas como ausência de doenças, mas como a capacidade de manter autonomia, bem-estar físico, estabilidade emocional e autoestima ao longo dos anos (ESCORSIM, 2021).

A ssim, a busca por um envelhecimento saudável transcende o aspecto físico, abrangendo também dimensões como a autoestima e o bem-estar emocional. Nesse sentido, é possível observar um interesse crescente entre indivíduos com mais de 50 anos por procedimentos estéticos que possam proporcionar melhora na qualidade de vida, autoestima e satisfação com a própria imagem (OLIVIA et al., 2024). Estudos demonstram que intervenções estéticas minimamente invasivas não apenas aperfeiçoam a aparência física, mas também influenciam positivamente aspectos psicossociais dessa população (SPADONI-PACHECO et al., 2018).

Procedimentos como a aplicação de ácido hialurônico, toxina botulínica, bioestimuladores (por exemplo, CaHA e PLLA) e tecnologias avançadas como o ultrassom microfocado vêm ganhando destaque devido à segurança, rápida recuperação e resultados naturais alcançados (LI et al., 2022).

A combinação dessas técnicas é apontada por Tam et al. (2024) como especialmente eficaz, proporcionando melhora significativa na textura e no aspecto geral da pele, redução de linhas e rugas, e redefinição do contorno facial.

Dessa forma, a procura por procedimentos estéticos minimamente invasivos pelos indivíduos com mais de 50 anos não está relacionada apenas à vaidade, mas à busca por envelhecimento saudável, autônomo e socialmente ativo (Olivia et al., 2024).

3.2 Bioestimuladores de colágeno e rejuvenescimento facial

Os bioestimuladores são substâncias injetáveis amplamente utilizadas no rejuvenescimento facial por sua capacidade de estimular a produção natural de colágeno na pele, proporcionando resultados duradouros e naturais (MEDEIROS JÚNIOR; SUGUIHARA; MUKNICKA, 2023).

Ao contrário dos preenchimentos dérmicos tradicionais, que apenas preenchem áreas específicas, os bioestimuladores promovem a regeneração do colágeno de forma abrangente em diversas regiões faciais. Essa ação gera um rejuvenescimento progressivo, resultando em melhora significativa da textura, firmeza e elasticidade da pele (SIGNORI et al., 2024; BRAVO et al., 2025).

Dentre os principais bioestimuladores destacam-se a hidroxiapatita de cálcio, o ácido poli-L-lático (PLLA) e a policaprolactona (PCL) ((MEDEIROS JÚNIOR; SUGUIHARA; MUKNICKA, 2023). A hidroxiapatita de cálcio é uma substância segura e biocompatível, atuando tanto na estimulação de colágeno quanto como suporte estrutural. Além disso, auxilia na regeneração e fortalecimento das fibras colágenas existentes e pode ser utilizada para repor volume facial perdido (CORDUFF et al., 2021; MASSIDDA, 2023).

O PLLA, por sua vez, desencadeia um processo inflamatório controlado, estimulando a produção gradual do colágeno tipo I, o que proporciona uma melhora estética duradoura e aumento na espessura dérmica (SIGNORI et al., 2024; BRAVO et al., 2025). Já a policaprolactona destaca-se por estimular uma neocolagênese prolongada, oferecendo resultados imediatos e duradouros devido ao seu gel carreador, que proporciona um efeito estético

imediato enquanto promove a produção contínua de colágeno (MELO et al., 2017).

As principais indicações para o uso de bioestimuladores incluem o tratamento da flacidez, rugas finas, perda de volume facial e melhora geral na qualidade da pele. Eles são aplicados em áreas estratégicas da face, conforme as necessidades individuais do paciente. Técnicas específicas como microboluses, tunelização ou técnicas em leque (fanning) são escolhidas com base nas características anatômicas e no objetivo do tratamento (MASSIDDA, 2023; ALMEIDA et al., 2019).

As implicações clínicas da utilização dos bioestimuladores envolvem técnicas minimamente invasivas, garantindo segurança e eficácia, reduzindo riscos de complicações e desconfortos pós-procedimento e promovendo uma recuperação mais rápida. O efeito gradual e progressivo dos bioestimuladores proporciona resultados naturais e altamente satisfatórios, amplamente aceitos pelos pacientes devido ao excelente perfil de segurança e eficácia (MEDEIROS JÚNIOR; SUGUIHARA; MUKNICKA, 2023; BRAVO et al., 2025).

Em suma, os bioestimuladores representam uma alternativa segura e eficaz no rejuvenescimento facial, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade da pele e restauração do volume facial. São especialmente atraentes devido à longa duração dos resultados obtidos e ao aspecto natural proporcionado (MEDEIROS JÚNIOR; SUGUIHARA; MUKNICKA, 2023).

Observa-se na tabela 1, as principais características dos bioestimuladores.

Tabela 1 – Mecanismo de ação e indicações clínicas.

Bioestimulador	**Mecanismo de Ação**	**Indicação na Face**	**Resultados Clínicos**
Hidroxiapatita de Cálcio	Estimula produção de colágeno; suporte estrutural	Flacidez, rugas profundas e reposição de volume	Melhora da firmeza, elasticidade e volume facial (CORDUFF et al., 2021; MASSIDDA, 2023)

Bioestimulador	Mecanismo de Ação	Indicação na Face	Resultados Clínicos
Ácido Poli-L-Lático (PLLA)	Processo inflamatório controlado, estimula colágeno tipo I	Flacidez, rugas finas, perda de volume	Aumento da espessura dérmica, melhora estética progressiva e duradoura (SIGNORI et al., 2024; BRAVO et al., 2025)
Policaprolactona (PCL)	Neocolagênese prolongada, ação imediata e sustentada	Flacidez, perda de volume, contorno facial	Melhora imediata na aparência e resultados duradouros na firmeza e textura da pele (MELO et al., 2017)

3.3Efetividade clínica em indivíduos com mais de 50 anos

Casabona (2022) conduziu um estudo retrospectivo com o objetivo de avaliar a segurança e a eficácia do uso de policaprolactona (PCL) como bioestimulador de colágeno em procedimentos de rejuvenescimento facial, com foco especial em sua ação como preenchedor dérmico de longa duração e estimulador da síntese de colágeno tipo I. A pesquisa analisou dados de 81 pacientes tratados em uma clínica dermatológica privada na França entre 2014 e 2021. A metodologia consistiu na revisão dos prontuários clínicos dos pacientes que receberam injeções de PCL com diferentes formulações (com ou sem lidocaína) em diversas áreas da face, sendo os produtos da linha Ellansé® utilizados como base para análise. Foram consideradas as doses aplicadas, número de sessões, áreas tratadas, efeitos adversos e satisfação dos pacientes. A avaliação clínica foi feita por meio de escalas visuais, impressões clínicas e relatos dos próprios pacientes. Os resultados revelaram que a PCL apresenta excelente perfil de segurança, com baixa taxa de efeitos adversos (menos de 5%), sendo a maioria leve e transitória, como edema e sensibilidade local. Em termos de eficácia, observou-se melhora significativa da firmeza e do contorno facial, além de aumento progressivo da densidade dérmica ao longo dos meses

subsequentes à aplicação. O efeito bioestimulador se manteve por até 2 anos em muitos casos, o que indica longevidade superior em comparação a outros preenchedores com ação apenas volumizadora. Nos pacientes com 50 anos ou mais, a resposta ao tratamento foi particularmente positiva. Esse grupo apresentou grande melhora na flacidez, definição do terço inferior da face e nas linhas de marionete, regiões geralmente mais comprometidas pelo envelhecimento cutâneo. O efeito lifting obtido foi natural e progressivo, acompanhado de uma melhora global da qualidade da pele, tornando a PCL uma excelente opção para bioestimulação em peles maduras.

Goldie et al. (2023) realizaram um estudo multicêntrico e prospectivo com o objetivo de avaliar a eficácia e segurança do estimulador de colágeno à base de policaprolactona (PCL) no rejuvenescimento facial, analisando especificamente a melhora da flacidez e da estrutura cutânea ao longo de 24 meses. Participaram do estudo 50 pacientes (90% mulheres), com idades entre 35 e 65 anos, submetidos a um protocolo padronizado de tratamento com PCL em clínicas na Europa e América Latina. A metodologia envolveu a aplicação de PCL em áreas específicas da face com base na avaliação prévia da arquitetura facial de cada paciente. As aplicações foram feitas por meio de cânulas ou agulhas, seguindo técnicas de reforço estrutural e vetorização, respeitando a espessura tecidual. As avaliações ocorreram nos momentos pré-tratamento, e após 3, 6, 12, 18 e 24 meses, utilizando escalas fotográficas, imagens padronizadas e escores clínicos (como a Global Aesthetic Improvement Scale - GAIS). Os resultados demonstraram melhora estética significativa já após 3 meses, com aumento progressivo da firmeza e definição facial, especialmente nas regiões malares, mandibulares e temporais. Aos 24 meses, mais de 85% dos pacientes mantinham resultados visivelmente satisfatórios, com melhora global da textura e densidade dérmica, além da manutenção do efeito lifting. Eventos adversos foram mínimos e autolimitados, como edema e hematomas leves. Em pacientes com 50 anos ou mais, observou-se uma resposta particularmente favorável: a bioestimulação promovida pela PCL resultou em redução visível da flacidez, melhora do contorno mandibular e maior homogeneidade da pele, com impacto positivo na percepção estética global. Os autores destacam que a durabilidade dos efeitos e o perfil de segurança tornam

o PCL uma excelente alternativa para essa faixa etária, que apresenta maior degradação de colágeno endógeno.

Amaral et al. (2024) realizaram um estudo piloto com o objetivo de apresentar uma técnica inovadora de rejuvenescimento facial não-cirúrgico, utilizando hidroxiapatita de cálcio (CaHA), denominada técnica Vectorial-Lift (V-lift). A técnica proposta visa reposicionar tridimensionalmente as estruturas faciais por meio da injeção do preenchimento em planos anatômicos específicos, promovendo estimulação do colágeno e sustentação ligamentar. A metodologia do estudo consistiu na seleção de 36 participantes, sendo 33 mulheres e 3 homens, com idades entre 37 e 68 anos, em ambiente clínico brasileiro. Os participantes receberam um único tratamento com duas formulações diferentes de CaHA (Radiesse Lidocaine™ e Radiesse Duo™) aplicadas em regiões específicas da face por meio de cânulas. Avaliações clínicas e fotografias foram realizadas antes do tratamento e 90 dias após a aplicação. Os resultados mostraram elevação significativa do terço superior e médio da face, melhora das depressões infraorbitais e reposicionamento global dos tecidos faciais. Pacientes com idade acima de 50 anos apresentaram notável melhora no contorno facial, redução das linhas nasolabiais, reposicionamento da região malar e redução do aspecto de flacidez facial, com melhora evidente na harmonia geral da face.Os autores concluíram que a técnica V-lift, utilizando CaHA, promove um reposicionamento global das estruturas faciais sem necessidade de grandes expansões volumétricas, produzindo resultados naturais e satisfatórios. Destacaram, ainda, a importância de estudos futuros para validação mais robusta dessa técnica inovadora. Na Figura x, é possível observar uma paciente com mais de 50 anos tratada.

Figura 1. Linha do tempo do tratamento, compreendendo o Dia 0 (D0; dia do tratamento) e o Dia 90 (D90; 90 dias após o tratamento), para um paciente (mais 50 anos) submetido à técnica V-lift. Observa-se o reposicionamento global dos tecidos, resultando em uma expressão facial mais suave.



Massidda (2023) realizou um estudo com o objetivo de avaliar o uso da hidroxiapatita de cálcio hiper-diluída (Radiesse®) para bioestimulação e rejuvenescimento da pele da face, pescoço, colo e mãos em diferentes faixas etárias. O estudo envolveu 50 pacientes caucasianos divididos em três grupos etários: 30-40 anos (abordagem preventiva), 40-60 anos e acima de 60 anos (abordagem terapêutica). A metodologia consistiu na aplicação superficial da hidroxiapatita de cálcio com diferentes diluições conforme a faixa etária e necessidade individual, utilizando técnicas combinadas de microbolus, túnel e/ou leque, com agulhas ou cânulas específicas. Foram realizadas três sessões com intervalo de 30 dias, repetidas conforme necessidade após 6-12 meses. Os resultados foram avaliados em 1, 2, 3 meses, e posteriormente, se necessário. Nos resultados, observou-se uma eficácia elevada, com melhoria da espessura cutânea, firmeza, elasticidade e redução de rugas em 95% dos pacientes de 30-40 anos, 80% dos pacientes de 40-60 anos e 70% dos pacientes acima de 60

anos, obtendo uma média geral de 81,6% de melhora na população total estudada. Além disso, os pacientes relataram elevada satisfação, percebendo claramente a pele mais luminosa, firme e com redução progressiva das rugas. Nenhum efeito adverso significativo foi reportado. Massidda concluiu que a hidroxiapatita de cálcio em diluições variadas promove biostimulação significativa do colágeno, melhora a qualidade, firmeza e elasticidade da pele, além de permitir tratamento personalizado com segurança e eficácia elevada (Figura 2).

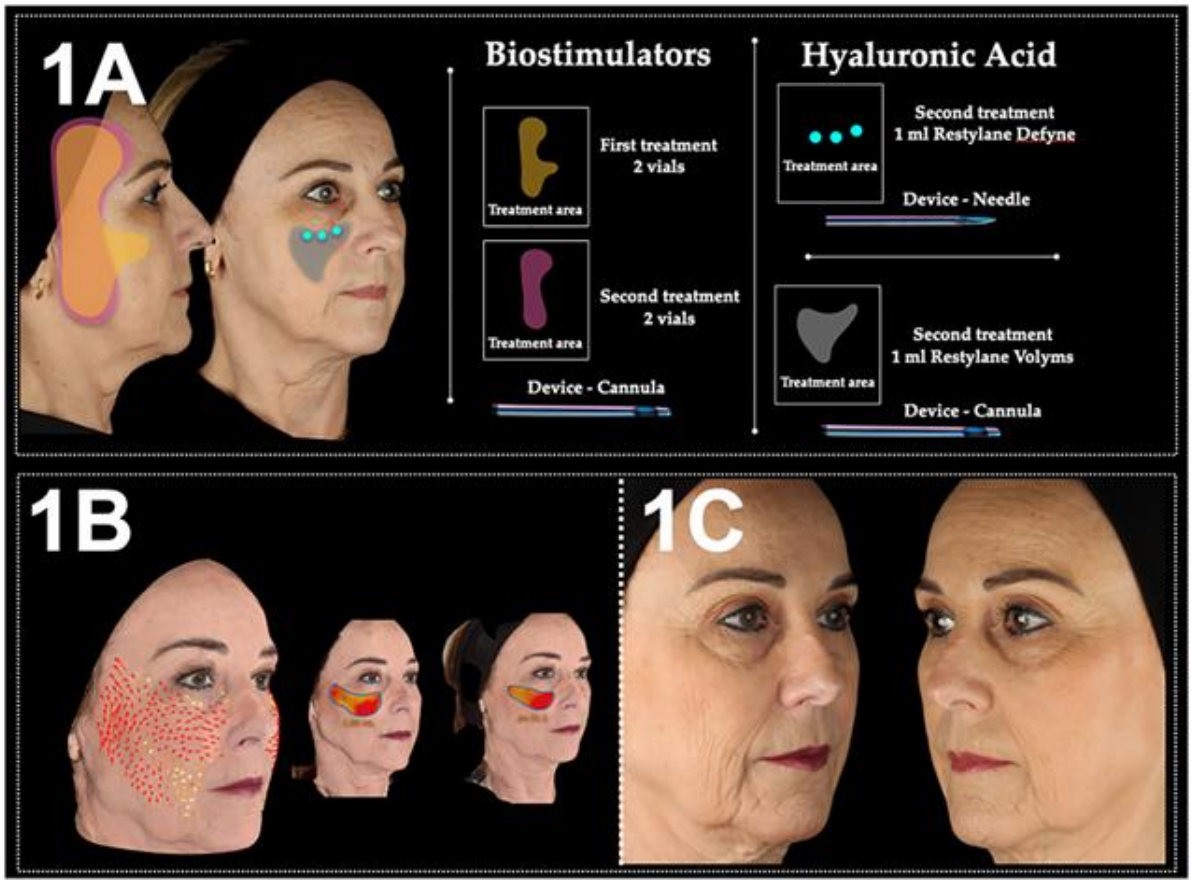
Figura 2. Paciente do sexo feminino (M.R.) de 68 anos recebendo uma abordagem de tratamento. (a) Consulta inicial. (b) Aos 12 meses após 3 sessões de injeção de Radiesse®.



Germani et al. (2025) conduziram um estudo com o objetivo de apresentar a técnica "Firm, Lyft and Relax" (FL&R), uma abordagem estética versátil que combina toxina botulínica (BTx), ácido hialurônico (AH) e bioestimuladores de colágeno (CBio), visando ao rejuvenescimento facial

personalizado. O estudo incluiu uma série de quatro casos clínicos, abrangendo pacientes com diferentes idades e necessidades estéticas variadas. A metodologia consistiu em uma estratégia estruturada e sequencial: inicialmente foi utilizada a toxina botulínica para o reposicionamento dos tecidos e redução de rugas dinâmicas; em seguida, aplicaram-se bioestimuladores de colágeno (ácido poli-L-lático - PLLA) lateralmente à linha dos ligamentos, visando melhorar a qualidade da pele e proporcionar sustentação; por último, foi utilizado o ácido hialurônico, considerando áreas estáticas ou dinâmicas, necessidade de projeção ou volumização, e a espessura tecidual. Os resultados, avaliados por estereofotogrametria 3D, revelaram significativa melhora estética em todos os casos tratados, destacando ganhos expressivos em volume, reposicionamento dos tecidos faciais e melhora da firmeza cutânea, sem ocorrência de eventos adversos significativos. Particularmente em relação ao uso do bioestimulador de colágeno (PLLA), observou-se nos pacientes acima de 50 anos uma melhora evidente na firmeza e elasticidade da pele, aumento da espessura dérmica e significativa atenuação das linhas de expressão, especialmente nas regiões temporais, pré-auriculares e malar (Figura 3). Esses efeitos proporcionados pelo PLLA são resultado da estimulação gradual e sustentada da produção de colágeno, essencial para combater o envelhecimento facial característico dessa faixa etária. Os autores concluíram que a técnica FL&R é eficaz e segura, oferecendo uma estratégia altamente personalizável que considera características anatômicas e biomecânicas individuais. Ressaltam, contudo, a necessidade de mais pesquisas para validar plenamente os benefícios observados, especialmente em pacientes com envelhecimentos mais acentuados.

Figura 3. Exemplo de uma paciente tratado com a técnica com mais de 50 anos.



Na tabela 2 é possível observar um resumo dos impactos clínicos dos bioestimuladores em pacientes com mais de 50 anos.

Tabela 2 - Impactos clínicos dos bioestimuladores em pacientes com mais de 50 anos.

Estudo	Bioestimulador Utilizado	Impactos Clínicos em Indivíduos >50 anos
Massidda (2023)	Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA)	Melhora da espessura, firmeza e elasticidade da pele em 80% dos pacientes; redução de rugas visíveis.
Germani et al. (2025)	Ácido Poli-L-Láctico (PLLA)	Aumento da firmeza e espessura dérmica; reposicionamento tecidual com melhora natural do contorno facial.

Estudo	Bioestimulador Utilizado	Impactos Clínicos em Indivíduos >50 anos
Casabona (2022)	Policaprolactona (PCL)	Melhora significativa da flacidez, linhas de marionete e contorno do terço inferior; efeito lifting visível e natural.
Goldie et al. (2023)	Policaprolactona (PCL)	Redução de flacidez, melhora do contorno mandibular, firmeza e densidade dérmica mantidas até 24 meses.

5 DISCUSSÃO

O envelhecimento cutâneo facial, particularmente após os 50 anos, é caracterizado por alterações estruturais significativas que comprometem a densidade dérmica, a elasticidade e a firmeza da pele, refletindo em perda de contorno e surgimento de sulcos marcados (SWIFT et al., 2021).

Essas mudanças são consequência da degradação progressiva do colágeno e da elastina, associadas à diminuição da atividade fibroblástica e à redução da vascularização dérmica, comprometendo a capacidade regenerativa do tecido (MATOS et al., 2023).

Nesse cenário, os bioestimuladores de colágeno se destacam como uma alternativa terapêutica minimamente invasiva e eficaz para o rejuvenescimento facial de peles maduras, por atuarem diretamente na neocolagênese (formação de colágeno), promovendo regeneração tecidual progressiva e natural (MEDEIROS JÚNIOR et al., 2023).

Assim, o uso de substâncias como o ácido poli-L-láctico (PLLA), a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e a policaprolactona (PCL) tem ganhado espaço na harmonização orofacial, especialmente em pacientes que buscam soluções duradouras, com menor risco de complicações e tempo de recuperação reduzido (DE MELO et al., 2017).

A eficácia do CaHA, quando utilizado na forma hiper-diluída, foi amplamente documentada em estudos clínicos, como o de Massidda (2023), que demonstrou melhora na firmeza, textura e elasticidade da pele em até 80% dos pacientes entre 40 e 60 anos, incluindo significativa resposta positiva em indivíduos acima de 60 anos (MASSIDDA, 2023). Esse desempenho está associado à estimulação de colágeno tipo I, além de promover angiogênese e reorganização da matriz extracelular, sem volumização excessiva (ALMEIDA et al., 2019).

Corroborando, Amaral et al. (2024) introduziram a técnica V-lift como abordagem tridimensional para reposicionamento tecidual com CaHA, focando na estrutura dos ligamentos faciais e utilizando diferentes planos anatômicos de aplicação, o que favorece o lifting e a redefinição do contorno facial em pacientes com sinais avançados de envelhecimento. Os resultados evidenciaram melhora

da flacidez, da região infraorbital e da harmonia global da face, mesmo em peles maduras, sem necessidade de grande expansão volumétrica.

No caso do PLLA, as evidências sugerem uma resposta altamente positiva, especialmente pelo estímulo gradual e sustentado de colágeno, proporcionando aumento da espessura dérmica e melhora das linhas de expressão (SIGNORI et al., 2024). A revisão sistemática conduzida por Signori et al. (2024) reforça que os efeitos benéficos do PLLA se mantêm por até 25 meses, com boa tolerância clínica e baixa incidência de efeitos adversos (SIGNORI et al., 2024).

Bravo et al. (2025) complementam essas observações ao relatarem, em estudo prospectivo, níveis elevados de satisfação dos pacientes após aplicação de PLLA na região zigomática e pré-massetérica, com melhora evidente da flacidez e da textura cutânea, especialmente em mulheres acima de 50 anos. Já a ação do PLLA ocorre por meio de inflamação controlada, que ativa fibroblastos e desencadeia remodelação dérmica, processo essencial em peles senescentes (SIGNORI et al., 2024).

Por sua vez, a policaprolactona (PCL) também se destaca por seu duplo efeito: oferece um volume inicial moderado e induz colágeno tipo I de forma sustentada, com resultados que se estendem por até dois anos. Sua formulação composta por microesferas esféricas e lisas proporciona biocompatibilidade ideal, sendo indicada para rejuvenescimento em regiões com flacidez acentuada (DE MELO et al., 2017).

Casabona (2022), em estudo retrospectivo com 81 pacientes, demonstrou que a PCL foi eficaz na redução da flacidez e na melhora do contorno mandibular, especialmente em indivíduos com mais de 50 anos, sem efeitos colaterais relevantes, o que reforça seu excelente perfil de segurança.

Da mesma forma, Goldie et al. (2023) relataram, em estudo multicêntrico com seguimento de 24 meses, manutenção dos efeitos clínicos da PCL, com melhora significativa da densidade dérmica e da homogeneidade cutânea em pacientes maduros.

Em termos de abordagem combinada, o protocolo FL&R (Firm, Lyft and Relax) proposto por Germani et al. (2025) representa um avanço importante na personalização do rejuvenescimento facial. Essa técnica utiliza a sequência estratégica de toxina botulínica, bioestimuladores e ácido hialurônico, permitindo

tratar diferentes camadas da face de maneira coordenada, o que resultou em ganhos expressivos de firmeza, reposicionamento e naturalidade em peles maduras.

Assim, a literatura também reforça que os bioestimuladores são mais bem-sucedidos quando inseridos em um plano terapêutico individualizado, com conhecimento anatômico aprofundado e técnicas adaptadas às necessidades específicas de cada paciente (MASSIDDA, 2023). A correta seleção do produto, da diluição, do plano de aplicação e da região tratada são determinantes para alcançar resultados satisfatórios e seguros (ALMEIDA et al., 2019).

Embora os resultados sejam amplamente positivos, ainda há limitações metodológicas em muitos estudos, como amostras reduzidas, ausência de grupos controle e heterogeneidade nos protocolos de aplicação, o que dificulta a padronização terapêutica (SIGNORI et al., 2024).

Além disso, são escassas as pesquisas que abordam especificamente a resposta dos bioestimuladores em peles negras, pacientes com comorbidades ou fotodano acentuado, o que demanda investigações futuras mais robustas (CASABONA, 2022).

Portanto, os bioestimuladores demonstram ser ferramentas altamente eficazes no rejuvenescimento facial de indivíduos com mais de 50 anos, promovendo benefícios estruturais e estéticos que impactam positivamente a autoestima, com perfil de segurança elevado quando bem indicados. O planejamento baseado em evidências, aliado à personalização técnica, torna esses produtos uma estratégia de excelência no manejo do envelhecimento cutâneo (MATOS et al., 2023).

6 CONCLUSÃO

Em pacientes com mais de 50 anos, os bioestimuladores dérmicos promovem melhora clínica expressiva da firmeza, elasticidade e espessura da pele, com redefinição do contorno facial e suavização de sulcos profundos. Os efeitos são graduais, naturais e duradouros, com alta previsibilidade e baixo risco de complicações. Além dos ganhos estruturais, há impacto positivo na autoestima e na percepção de bem-estar, consolidando essas substâncias como estratégias eficazes e seguras no rejuvenescimento facial da pele madura.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. T. et al. Consensus Recommendations for the Use of Hyperdiluted Calcium Hydroxyapatite (Radiesse) as a Face and Body Biostimulatory Agent. Plast Reconstr Surg Glob Open, v. 7, 2019.

AMARAL, Virginia Marcia et al. An innovative treatment using calcium hydroxyapatite for non-surgical facial rejuvenation: the Vectorial-Lift Technique. Aesthetic Plastic Surgery, v. 48, p. 3206-3215, 2024

BRAVO, B. S. F. et al. Exploring the Safety and Satisfaction of Patients Injected With Collagen Biostimulators—A Prospective Investigation Into Injectable Poly-L-Lactic Acid (PLLA). Journal of Cosmetic Dermatology, v. 24, 2025.

CASABONA, Gabriela. Polycaprolactone for facial rejuvenation: A retrospective study of 81 patients treated in real-life practice. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 21, n. 11, p. 5892–5899, 2022.

CORDUFF, N. et al. Pan-Asian Consensus on Calcium Hydroxyapatite for Skin Biostimulation, Contouring, and Combination Treatments. J Clin Aesthet Dermatol, v. 14, n. 8, p. E76-E85, 2021.

ESCORSIM, Silvana Maria. O envelhecimento no Brasil: aspectos sociais, políticos e demográficos em análise. *Serviço Social & Sociedade*, São Paulo, n. 142, p. 427-446, set./dez. 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/0101-6628.258.

GERMANI, Marcelo et al. Firm, Lyft and Relax - A versatile approach for facial rejuvenation: a case series. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research, v. 15, p. 804-808, 2025.

GOLDIE, K. et al. Long-term efficacy and safety of polycaprolactone-based collagen stimulator for facial rejuvenation: A 24-month multicenter study. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 22, n. 3, p. 852–860, 2023.

HONG, S. O. Cosmetic treatment using botulinum toxin in the oral and maxillofacial area: a narrative review of esthetic techniques. *Toxins (Basel)*, v. 15, n. 2, p. 82, 2023

LI, K.; ZHU, H.; HOU, C.; CHEN, Y.; LIU, S. Application of nonsurgical modalities in improving facial aging: a systematic review. *PLoS ONE*, v. 17, n. 3, e0264658, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264658. Acesso em: 10 jul. 2025.

MASSIDDA, E. Starting Point for Protocols on the Use of Hyperdiluted Calcium Hydroxylapatite (Radiesse®) for Optimizing Age-Related Biostimulation and Rejuvenation of Face, Neck, Décolletage and Hands. Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology, v. 16, p. 3427-3439, 2023.

MEDEIROS JÚNIOR, J. C.; SUGUIHARA, R. T.; MUKNICKA, D. P. Bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. Research, Society and Development, v. 12, n. 7, 2023.

MELO, F. 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 Investigational Dermatology, v. 10, p. 431-440, 2017.

MENDELSON, B.; WONG, C. H. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 36, n. 4, p. 753-760, ago. 2012. DOI: https://doi.org/10.1007/s00266-012-9904-3.

MIRANDA, Gabriella Morais Duarte; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia; SILVA, Ana Lucia Andrade da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150140.

OLIVIA, F. et al. Self-esteem and aesthetics in the perception of older adults from Social Assistance Reference Centers. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 27, p. 1-12, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-22562024027.220193. Acesso em: 10 jul. 2025.

SIGNORI, R. et al. Efficacy and Safety of Poly-L-Lactic Acid in Facial Aesthetics: A Systematic Review. Polymers, v. 16, 2024.

SPADONI-PACHECO, L. M.; PACHECO JUNIOR, P. I.; MARQUES, A. C.; MELLO FILHO, F. V. Qualidade de vida e autoestima em idosas submetidas e não submetidas à cirurgia estética. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 33, n. 4, p. 528-535, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.5935/2177-1235.2018RBCP0170. Acesso em: 10 jul. 2025.

SWIFT, A. et al. The facial aging process from the "inside out". *Aesthetic Surgery Journal*, v. 41, n. 10, p. 1107-1119, 2021. DOI: https://doi.org/10.1093/asj/sjaa339.

TAM, E.; LI, M.; HUANG, C.; TAM, K. A systematic review on the effectiveness and safety of combining biostimulators with botulinum toxin, dermal fillers and energy-based devices. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 48, p. 385-396, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00266-023-03570-7. Acesso em: 10 jul. 2025.