

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy” UNIGRANRIO

ANA PAULA MENDES DO NASCIMENTO

O USO DA POLICAPROLACTONA (PCL) NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

RIO DE JANEIRO

2023

ANA PAULA MENDES DO NASCIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade UNIGRANRIO como requisito parcial
para a obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina.

Orientadores: Dra. Luiza Vasconcellos

RIO DE JANEIRO

2023

ANA PAULA MENDES DO NASCIMENTO

O USO DA POLICAPROLACTONA (PCL) NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade UNIGRANRIO como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadores: Dra. Luiza Vasconcellos

Aprovada em:

Barra da Tijuca, 17 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Luiza Vasconcellos

Prof. Dra. Luiza Vasconcellos

Juliana Amaral dos Santos

Prof. Juliana Amaral dos Santos

Livia Lôbo

Prof. Lívia Lôbo

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelos dons que me deu nesta existência que serviram na realização deste projeto. Sou grata ao meu pai por sempre me incentivar e acreditar que eu seria capaz de superar os obstáculos que a vida me apresentou. Agradeço à minha orientadora, Dra. Luiza Vasconcelos por sempre estar presente para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar. Também quero agradecer à Universidade UnigranRio e o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diminuição da matriz extracelular.....	8
Figura 2. Ação do Ellansé (policaprolactona).....	9
Figura 3. Tamanho da partícula e distribuição de IVL-F001 e PCL.....	13
Figura 4. Mudanças no volume da superfície da pele após injeção intradérmica.....	14
Figura 5. Resposta histológica aos preenchedores IVL-F001 e PCL.....	15
Figura 6. Os fibroblastos entre as partículas de PCL.....	15
Figura 7. Implantação de fios a base de policaprolactona (PCL) testada em camundongos	16
Figura 8. Amostras colhidas junto com os fios em 1, 4 e 8 semanas após a implantação.....	17
Figura 9. Avaliação histológica.....	17
Figura 10. Análises estatísticas foram realizadas para comparar a área transversal de colágeno jovem em cada grupo em 1, 4 e 8 semanas.....	18
Figura 11 Comparação da morfologia das partículas dos preenchimentos dérmicos.....	18
Figura 12. Áreas individuais de tratamento facial usando o bioestimulador baseado em PCL	19
Figura 13. (A) 33 anos, utilizou no tratamento Ellansé®-S (B) 63 anos, usando Ellansé®-S.....	20
Figura 14. (A) Antes do tratamento e (B) 1 ano após a injeção de policaprolactona.....	21
Figura 15. Imagens de pré-tratamento e pós-tratamento.....	22
Figura 16. Um resultado de (a) pré-tratamento, (b) 16 semanas após a injeção e (c) 24 semanas após a injeção.....	23
Figura 17. Pré e pós-injeção de policaprolactona com edema autolimitado com duração de 5 dias.....	23
Figura 18. Hematomas após o tratamento.....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	Erro! Indicador não definido.1
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.1
4 CONCLUSÃO	Erro! Indicador não definido.4
5 REFERÊNCIAS.....	Erro! Indicador não definido.5

O USO DA POLICAPROLACTONA (PCL) NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Ana Paula Mendes do Nascimento¹

Dra. Luiza Vasconcellos²

RESUMO

A procura de preenchimentos dérmicos tem aumentado gradualmente ao longo da última década. Os preenchedores a base de policaprolactona (PCL), um polímero biodegradável, obtêm vários formatos e durações dependentes de sua cinética de biodegradação. A PCL não apenas mantém naturalmente o volume da pele, mas também estimula a produção de colágeno por microesferas.

O bioestimulador de colágeno à base de policaprolactona (PCL) é composto de microesferas suspensas em um carreador de gel de carboximetilcelulose, proporciona efeitos volumizadores imediatos, se diferenciando de outros bioestimuladores comercializados no mercado.

O objetivo desse estudo é compreender de forma mais detalhada quais as vantagens trazidas pelo PCL na área da estética facial no qual vem crescendo cada vez mais.

Palavras-chave: Policaprolactona; Ellansé®; Bioestimuladores de colágeno.

¹ Graduanda do curso de Biomedicina na Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO.

² Biomédica, mestre e doutora em Ciências (Fiocruz).

ABSTRACT

The demand for dermal fillers has gradually increased over the last decade. Fillers based on polycaprolactone (PCL), a biodegradable polymer, obtain various formats and durations depending on their biodegradation kinetics. PCL not only naturally maintains skin volume, but also stimulates collagen production by microspheres.

The polycaprolactone (PCL)-based collagen biostimulator is composed of microspheres suspended in a carboxymethylcellulose gel carrier, providing immediate volumizing effects, differentiating itself from other biostimulators sold on the market.

The objective of this study is to understand in more detail the advantages brought by PCL in the area of facial aesthetics, which is increasingly growing.

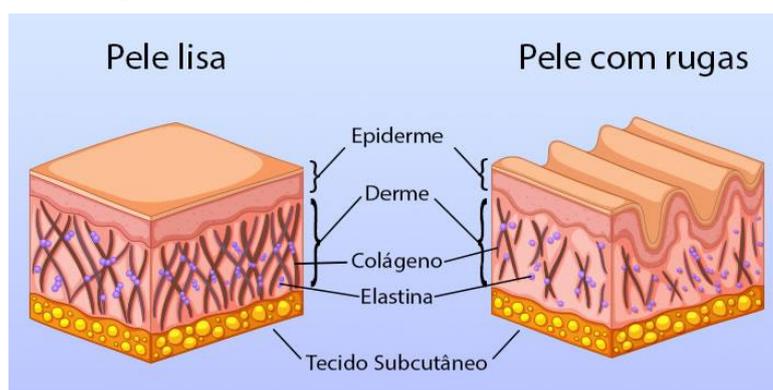
Keywords: *Polycaprolactone; Ellansé®; Collagen biostimulators.*

1 INTRODUÇÃO

A busca incessante por uma aparência jovem e saudável reflete na preocupação constante de indivíduos em todo o mundo. O envelhecimento cutâneo ocorre com a perda gradual de colágeno e diminuição dos componentes da matriz extracelular, surgindo como um dos principais obstáculos enfrentados por aqueles que desejam manter uma pele radiante e rejuvenescida. O envelhecimento é composto por dois processos distintos: o envelhecimento cutâneo extrínseco, causado por fatores ambientais, como exposição ao sol, álcool e tabagismo, e o intrínseco, decorrente do próprio processo biológico do organismo (FERRAZ et al., 2021).

À medida que envelhecemos, a produção de colágeno, responsável por conferir firmeza e elasticidade à pele, diminui gradualmente. Essa diminuição provoca alterações e funcionalidades, resultando na perda de hidratação, elasticidade e tônus cutâneo. A redução dos componentes da matriz extracelular, como elastina e ácido hialurônico, contribui para a formação de rugas, flacidez e irregularidades na textura da pele. (CHO et al., 2021)

Figura 1. Diminuição da matriz extracelular



Fonte: ADV – UNIVERSO SEMPRE BELA. Disponível em:

<<https://universosemprebela.com/adv/>>. Acesso em: abr. 2023.

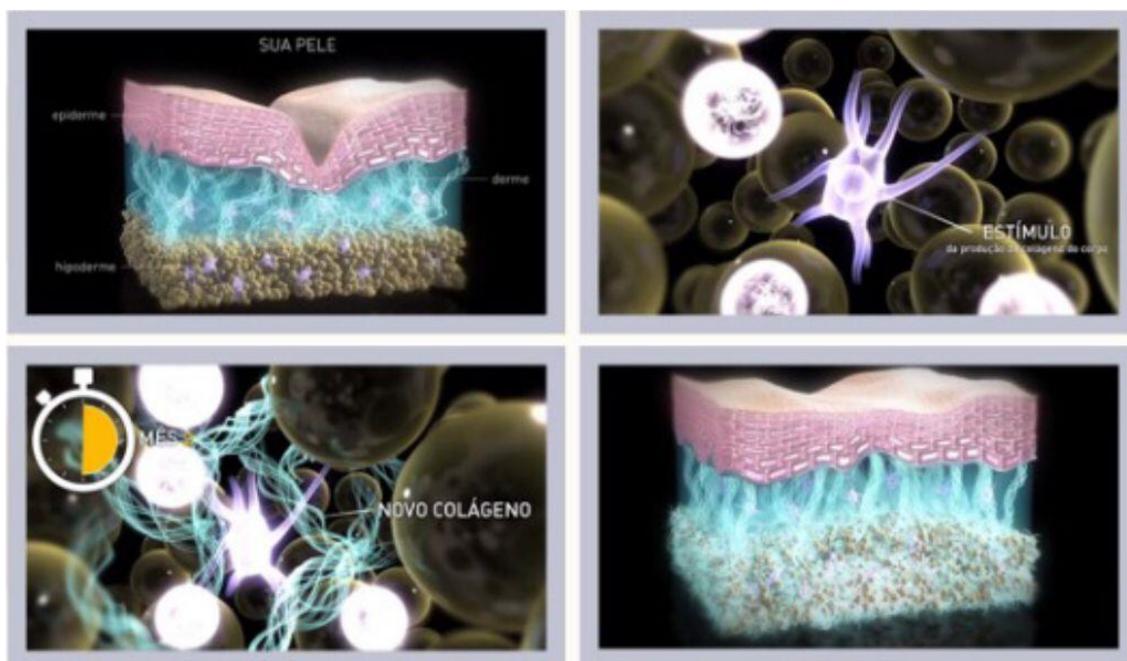
Diversos bioestimuladores de colágeno têm sido utilizados no sentido de reduzir a ação do tempo no processo de degradação cutânea. Os mais comuns são: ácido poli-l-láctico (PLLA), a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e a policaprolactona (PCL). Todos utilizados no sentido de estimularem a produção natural da síntese de

colágeno e considerados efetivos em retardar a ação e envelhecimento cutâneo (Lima.,Soares, 2021).

“Ellanse®” é um produto disponível comercialmente que vem atraindo atenção na área de estética facial. Seu principal componente é a policaprolactona (PCL), polímero biodegradável e bioabsorvível com propriedades estimuladoras de colágeno. Dentre as características do fabricante, destaca-se a temperatura de transição vítrea - 60 °C, o seu baixo ponto de fusão (59 °C - 64 °C) e sua distribuição em forma de esferas em um gel carreador de celulose, carboximetilação (CMC). A PCL consiste em uma cadeia de sequências únicas repetidas de ϵ -caprolactona (C₆H₁₀O₂)_n. O comprimento da cadeia da PCL ou o peso molecular do polímero correspondente, determina o tempo de degradação hidrolítica e a sua persistência. (Christen, 2020)

A PCL têm muitas vantagens, sendo a principal a estimular a síntese de colágeno. Além disso possui efeito volumizador e reduz rugas de flacidez, proporcionando resultados imediatos já nas primeiras semanas, no que difere entre os outros bioestimuladores. (Melo *et al.*, 2017).

Figura 2. Ação do Ellasé (policaprolactona)



Fonte: Ellansé – Polycare (Adaptado) Disponível em: <<https://polycare.com.br/ellanse>>.

Acesso em: 20 de abril de 2023

Ellansé possui as seguintes apresentações: Ellansé S, Ellansé M, Ellansé L e Ellansé E, são as apresentações encontradas do produto comercial da PCL. A duração do efeito na pele é de 1 ano para Ellansé S, 2 anos para Ellansé M, 3 anos para Ellansé L e 4 anos para Ellansé E. À medida que a durabilidade de um produto aumenta, o comprimento da cadeia e o número de ligações éster também aumentam. Os efeitos colaterais do PCL são pouco relatados e geralmente temporários e, podem incluir: dor, edema, eritema, equimoses, nódulos palpáveis, infecções e reações alérgicas. Para evitar essas complicações, é importante que o profissional que realiza o procedimento seja qualificado. Além disso, é importante que os pacientes sigam as instruções antes e depois do procedimento. (Christen, 2020; Lima; 2020).

2 JUSTIFICATIVA

A policaprolactona é um produto utilizado para o estímulo de colágeno, visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos que buscam tratamentos para retardar os sinais do envelhecimento cutâneo. Ao compreender melhor o potencial terapêutico da PCL, os profissionais de saúde poderão oferecer opções mais eficazes e personalizadas aos pacientes, promovendo resultados mais fortes e aumentando a satisfação e o bem-estar dos mesmos.

O presente trabalho visa compreender os benefícios do PCL, após analisar o conceito de polímero e mostrando resultados baseados em uma revisão de literatura.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a eficácia da policaprolactona no tratamento do envelhecimento cutâneo.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a segurança de microesferas monodispersas, com menor tamanho e melhor morfologia;
- Analisar a longevidade do efeito volumizador da substância bioestimulante;
- Analisar o efeito fisiológico da PCL na neocolagênese.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido por meio de uma revisão da literatura, com o intuito de analisar os estudos mais recentes e relevantes sobre o uso da policaprolactona (PCL) no envelhecimento cutâneo.

Para a busca dos artigos, foram utilizados os bancos de dados *PubMed* e *Scielo*, considerando um período de publicação entre os anos de 2017 e 2023.

Os descritores utilizados foram "envelhecimento cutâneo", "bioestimuladores de colágeno" e "policaprolactona". Esses termos foram selecionados devido à sua fidelidade ao tema padrão e à capacidade de abranger uma abordagem específica do uso da PCL no envelhecimento cutâneo.

A estratégia de busca foi uma combinação destes descritores em configurações diferentes, como palavras-chave e termos de busca adotados. Foram considerados estudos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e ensaios clínicos publicados nos últimos cinco anos, a fim de obter informações atualizadas e relevantes.

Após a busca inicial, os artigos foram selecionados com base em critérios de inclusão, que abrangeram a relação direta com o uso da PCL no envelhecimento cutâneo, bem como a qualidade e a conversão dos estudos. O critério de exclusão abrangeu desde artigos duplicados a estudos que deram pouco espaço para discussão em relação a PCL.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

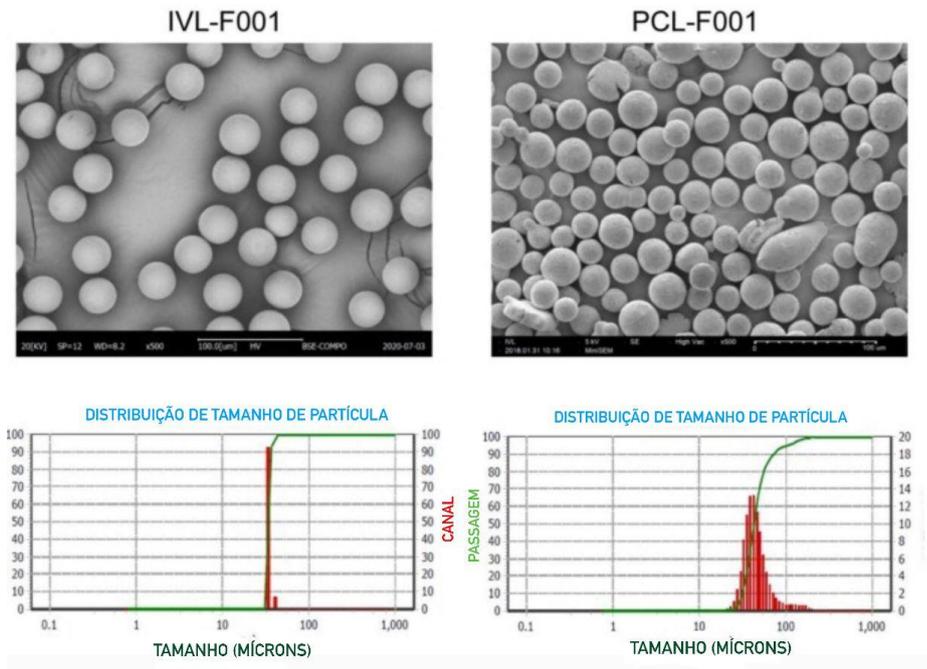
Oh *et al.*, 2021 discutiram a importância do tamanho e da uniformidade do diâmetro das microesferas da policaprolactona (PCL), sendo que a morfologia define a qualidade do resultado de um bioestimulador de colágeno. Nesse artigo foi realizado um estudo comparativo entre uma nova policaprolactona IVL-F001, com a melhor morfologia e uma forma mais esférica, comparado com a policaprolactona convencional. Para tal, utilizaram 32 camundongos sem pelo SKH1 de 6 semanas de idade, acompanhados no intervalo entre 4, 8, 12 e 24 semanas. Os equipamentos utilizados foram: MEMS (sistemas de microeletromecânicos) para avaliar as

nanopartículas; Microscopia eletrônica para análise da morfologia; Difração a laser para verificar o tamanho de partículas; Reomêtro para viscosidade e elasticidade.

A durabilidade e eficácia de ambos os preenchimentos foram avaliadas após injeção intradérmica em camundongos. As microesferas IVL-F001 tem uma superfície mais lisa com um formato mais esférico em comparação com as esferas PCL-F001. O diâmetro médio das partículas em IVL-F001 foi medido como sendo 34,16 μm , que foi menor do que o diâmetro médio de partícula medido de 42,70 μm para as partículas em PCL-F001. Além disso, a distribuição de partículas do IVL-F001 foi de 4,11, que foi mais estreita que a do PCL-F001, 26,4 (Figura 3).

Segundo Oh *et al.*, 2021 Se as microesferas tiverem diâmetro inferior a 20 μm , correm o risco de serem fagocitadas por macrófagos, cujo tamanho médio é de 15–20 μm . Também foi demonstrado que microesferas com menos de 10 μm de diâmetro causam aumento da infiltração linfocítica e aumento da vascularização, destacando ainda mais a importância do diâmetro ideal para resultados satisfatórios. (Oh *et al.*, 2021)

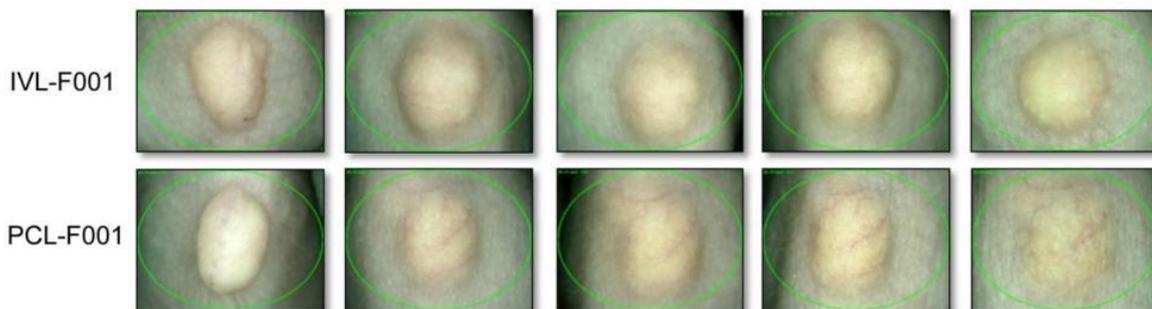
Figura 3. Tamanho da partícula e distribuição de IVL-F001 e PCL-F001. A largura de distribuição de tamanho de partícula foi de 4,11 μm e 26,4 μm , respectivamente. O diâmetro médio foi de 34,16 μm e 42,70 μm . A linha verde indica o volume cumulativo (%) do tamanho da partícula



Fonte: Oh *et al.*, 2021

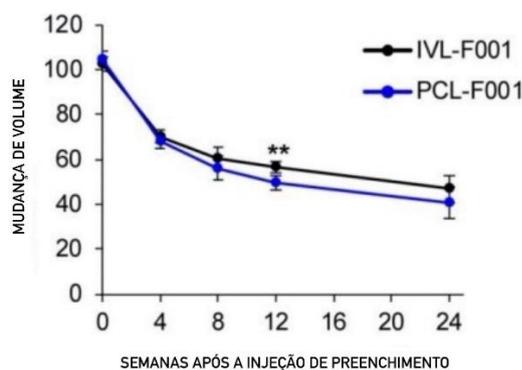
Na primeira semana, ambos os locais de injeção apresentaram um formato de cúpula e o local de injeção de PCL-F001 aumentou ligeiramente de tamanho em comparação com o local de injeção de IVL F001. Na fase inicial, nenhum dos produtos apresentou problemas como formação de bolhas por umidade. Os dois volumes de enchimento da PCL foram máximos imediatamente após a injeção e diminuiriam com o tempo. Embora os locais IVL-F001 e PCL-F001 tenham apresentado distribuição gradual do gel ao longo do tempo, observou-se que a persistência da forma e do volume dura mais tempo no IVL-F001 do que no PCL-F001. Segundo os mesmos, houve percepção de que os resultados continuam a ser vistos mesmo 24 semanas após a aplicação. (Figura 4)

Figura 4. Mudanças no volume da superfície da pele após injeção intradérmica de IVL-F001 e PCL-F001 em camundongos sem pelos por 24 semanas



Fonte: Oh *et al.*, 2021

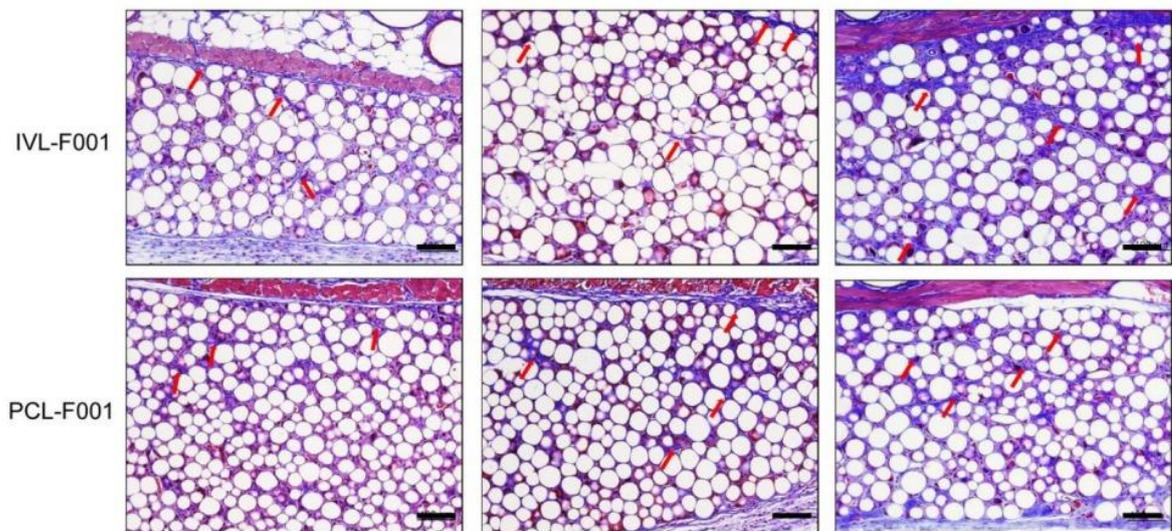
Figura 9. Volume analisado usando dados PRIMOSLITE
 Todos os dados representam a média \pm SEM. **P < 0,01 vs PCL-F001



Fonte: Oh *et al.*, 2021

Este estudo mostrou que o aumento do colágeno por microesferas após estimulação de fibroblastos aumentou em ambos os grupos, após serem observadas no exame histológico por até 24 semanas. Os fibroblastos infiltrados sintetizam e secretam colágeno tipo I e III, formando uma nova matriz. No geral, observou-se a geração de fibras de colágeno em todos os tecidos. (Figura 5)

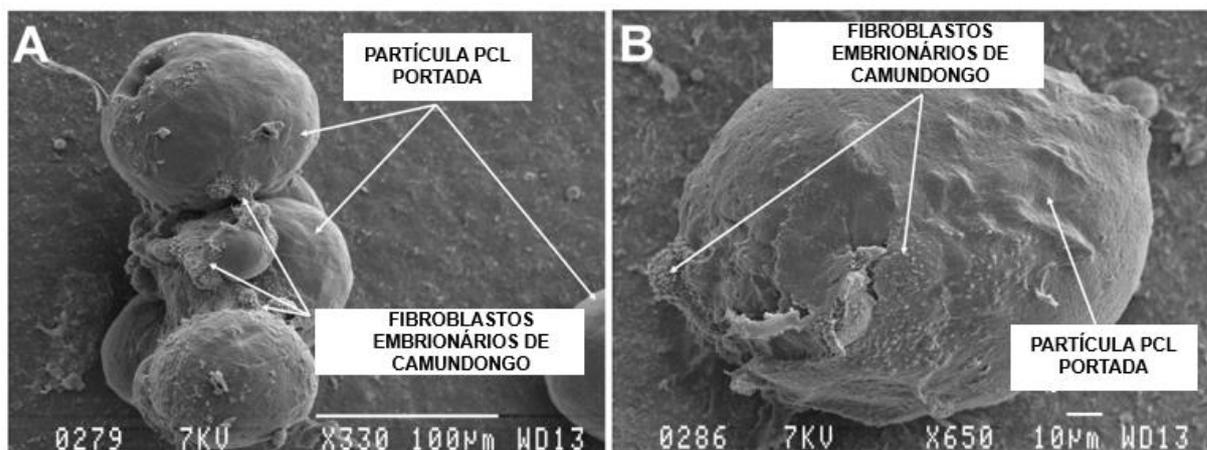
Figura 5. Resposta histológica aos preenchedores IVL-F001 e PCL-F001 após a injeção



Fonte: Oh *et al.*, 2021

Partículas de PCL também foram testadas quanto à adesão celular usando fibroblastos de embrião de camundongo (MEF) e analisadas em micrografias eletrônicas de MEFs, portadas 24 horas após a semeadura. Segundo Stander *et al.*, 2018 é possível observar uma resposta inflamatória sistêmica, com os fibroblastos sendo visíveis nitidamente. Portanto, este estudo também comprova que as partículas de PCL podem atuar como um sistema de entrega celular e também pode servir como agente de volume dérmico.

Figura 6. Os fibroblastos entre as partículas de PCL



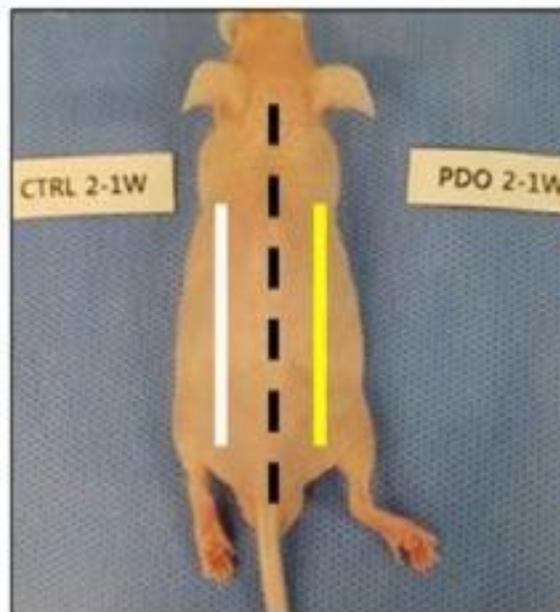
Fonte: Stander *et al.*, 2018

A policaprolactona além da forma líquida, também está disponível em formato de fios bioabsorvíveis que melhora a flacidez da pele do rosto e pescoço, estimulando a produção de novo colágeno, podendo gerar efeito lifting.

Cho *et al.*, 2020 publicaram um estudo experimental em camundongos para determinar a eficácia e a síntese de colágeno de um novo fio à base de policaprolactona (PCL) em comparação com outros fios disponíveis comercialmente. Este estudo utilizou camundongos SKH-1 machos sem pêlos com seis semanas de idade. Após o transplante, todos foram analisados por meio de coloração, medidas de ampliação microscópica e Western blotting. (Figuras 7)

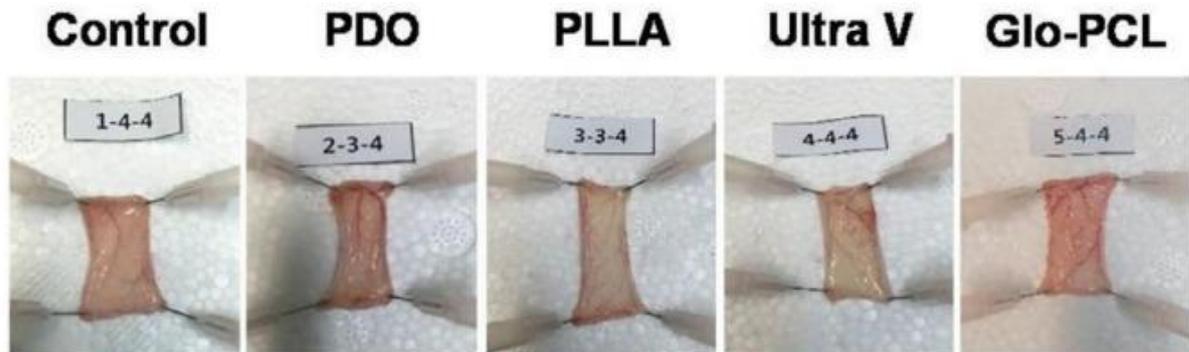
Utilizaram quatro fios para teste e um controle. Uma das quatro suturas foi implantada em cada lado da coluna vertebral de cada camundongo nos determinados grupos: grupo PCL, grupo PCL (Ultra-V) e grupo PDO, PLLA e grupo controle negativo. Cada agente tópico foi inserido subcutaneamente sob a pele dorsal de cada lado da coluna vertebral. Após 1, 4 e 8 semanas, amostras de tecido subcutâneo foram coletadas juntamente com os fios. (Figura 8)

Figura 7. Implantação de fios a base de policaprolactona (PCL) testada em camundongos



Fonte: Cho *et al.*, 2020

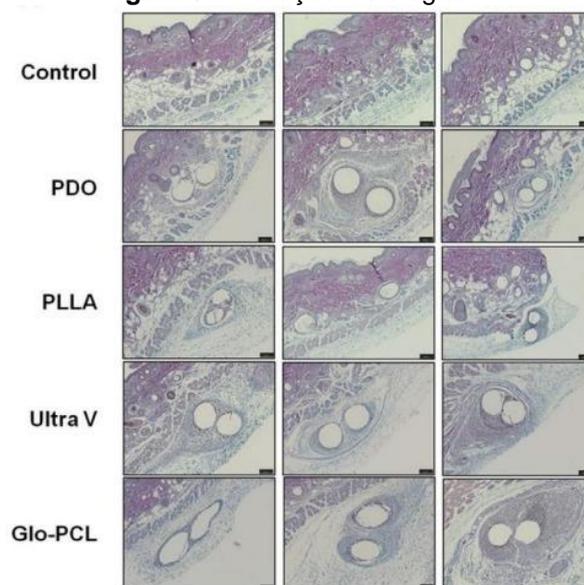
Figura 8. Amostras colhidas junto com os fios em 1, 4 e 8 semanas após a implantação



Fonte: Cho *et al.*, 2020

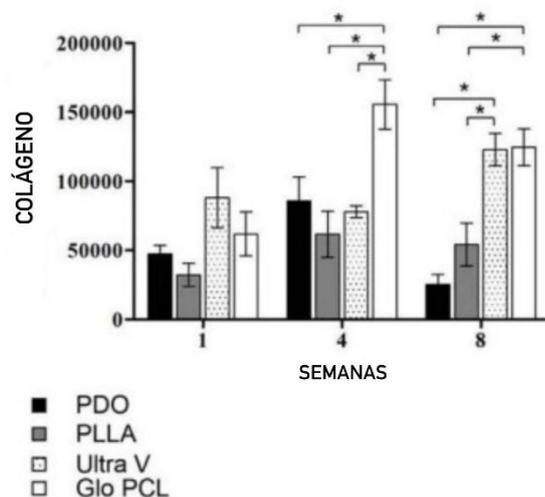
Para análise histológica, os cortes foram corados com hematoxilina e eosina (H&E) e coloração de Herovici para processamento de colágeno e tecido conjuntivo. A coloração multicolorida de Herovici distingue entre fibras de colágeno tipo III jovens e recém-formadas (azul) e fibras de colágeno tipo I densas e maduras (vermelho). A análise histológica confirmou a formação de neocolágeno. Todos os grupos induziram colágeno predominantemente jovem nas camadas da pele do camundongo nos momentos estudados. A quantidade de colágeno tipo III aumentou significativamente no novo grupo PCL em comparação com outros grupos após 4 semanas. A quantidade de novo colágeno aumentou significativamente em aproximadamente 50% em ambos os grupos de fios PCL em comparação com os grupos de fios PDO ou PLLA após 8 semanas. (Figuras 9 e 10)

Figura 9. Avaliação histológica



Fonte: Cho *et al.*, 2020

Figura 10. Análises estatísticas foram realizadas para comparar a área transversal de colágeno jovem em cada grupo em 1, 4 e 8 semanas

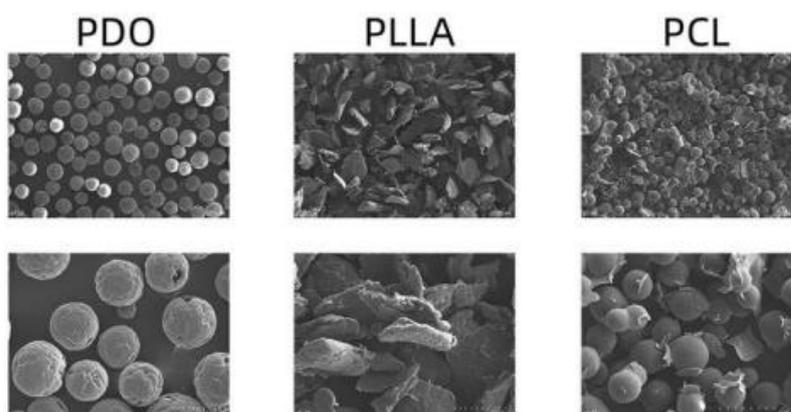


Fonte: Cho *et al.*, 2020

O estudo de Zhou *et al.*, 2023, demonstra uma análise de comparação da morfologia de partículas dos preenchimentos dérmicos, PDO, PLLA e PCL. Usou-se um microscópio eletrônico para capturar imagens da forma de microesfera das partículas sólidas de um modelo murinho avaliadas por 12 semanas.

As partículas de preenchimento PDO são de tamanho uniforme, formato esférico e superfície irregular. As microesferas de PLLA são muito ásperas, de tamanho irregular, planas e pontiagudas. As microesferas PCL são partículas esféricas lisas e de tamanho uniforme.

Figura 11. Comparação da morfologia das partículas dos preenchimentos dérmicos



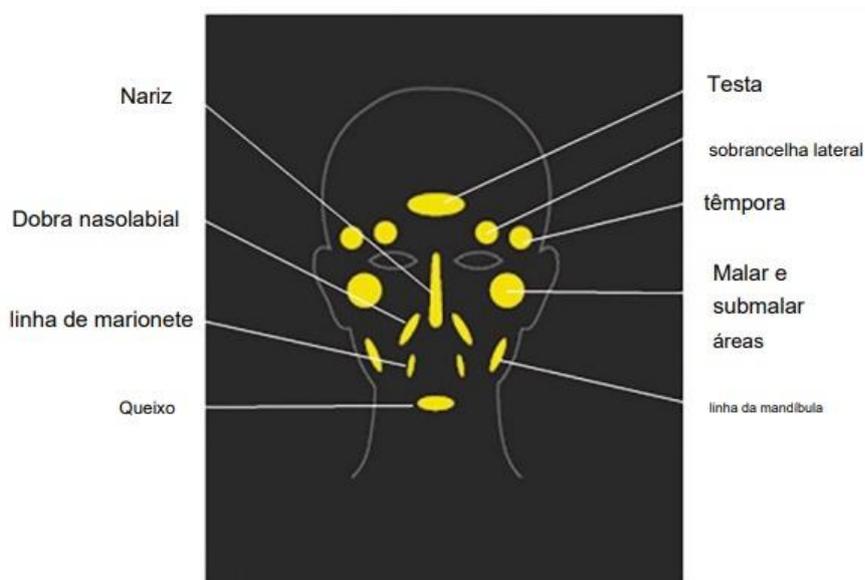
Fonte: Zhou *et al.*, 2023

No artigo de Melo *et al.*, 2017, um grupo multinacional e multidisciplinar de cirurgiões plásticos e dermatologistas reuniu-se para desenvolver recomendações com perspectiva global, com o objetivo de unificar as orientações desse produto inovador. Cada profissional se disponibilizou relatando sua experiência particular em conjunto com pacientes modelos.

Os autores descrevem áreas de tratamento (Figura 12), contraindicações, cuidados pré e pós procedimento. Seguindo as instruções do pré-procedimento, é imprescindível exames físicos, formulário de consentimento, detalhar resultados alcançáveis de forma realista, informar possíveis contraindicações, destacar assimetrias preexistentes para prevenir complicações e resultados indesejáveis. O profissional responsável pelo tratamento deve saber identificar e relatar as contraindicações, como: doenças autoimunes, gravidez, lactação, medicações com esteroides, descontrole da diabetes, síndrome metabólica, infecção na área tratada, herpes ativo e distúrbios de coagulação/hemorragia.

Em relação aos locais de aplicação segundo os autores, o esquema de uso recomendado é no subcutâneo ou supraperiosteal, e a escolha depende principalmente da área a ser tratada. É recomendado para face e nas mãos e não se recomenda-se para região de lábios, glabella ou pálpebras.

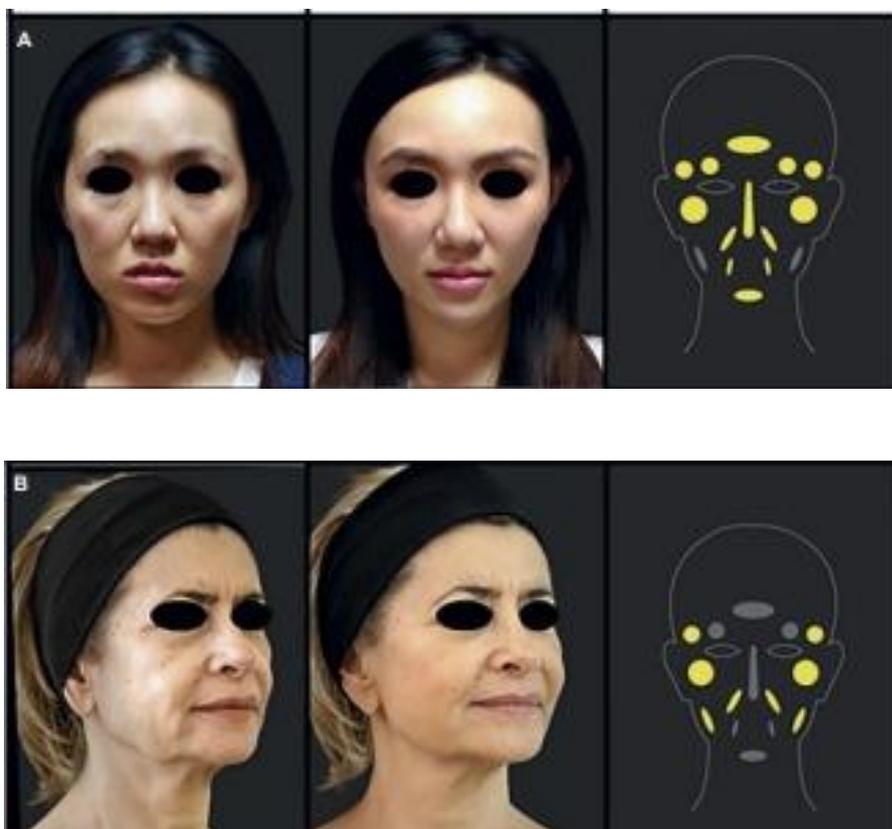
Figura 12. Áreas individuais de tratamento facial usando o bioestimulador baseado em PCL



Fonte: Melo *et al.*, 2017

Após resultados de pacientes tratados com o novo bioestimulador de colágeno, a policaprolactona mostrou-se eficiente, com melhora sustentada e com resultados duradouros, como no caso da paciente (Figura 13 - A) de 33 anos que fez uso de Ellansé®-S, e obteve resultados satisfatórios após 3 meses. A paciente (Figura 13 - B) de 63 anos teve resultados notáveis logo após 3 meses, usando Ellansé®-S. Por fim, os autores mencionam as vantagens notáveis, na medida que os resultados são imediatamente visíveis e com baixíssima taxa de eventos adversos. Porém, enfatizam a necessidade de treinamento adequado para alcançar o perfil de segurança.

Figura 13. (A) 33 anos, utilizou no tratamento Ellansé®-S
(B) 63 anos, usando Ellansé®-S



Fonte: Melo *et al.*, 2017

Os estudos de Kim (2019), tinham como objetivo avaliar a eficácia e a longevidade após uma única injeção do preenchimento à base de policaprolactona. O autor acompanhou 13 pacientes que receberam 0,5 cc PLC na face e a espessura dérmica foi medida com ultrassonografia após 1 ano. Os resultados revelaram mudanças na textura e nos poros da pele da paciente. O sulco nasolabial também apresentou significância, houve um efeito de preenchimento e redistribuição ao todo. (Kim., 2019)

Figura 14. (A) Antes do tratamento e (B) 1 ano após a injeção de policaprolactona



Fonte: Kim (2019)

Lin., 2017 trouxe um relato de caso de uma paciente de 46 anos que foi tratado com fios de polidioxanona na região da mandíbula 2 anos antes do tratamento atual. Os resultados dos fios de polidioxanona não foram satisfatórios e não corrigiram as rugas faciais e tecidos moles descendentes conforme desejado.

Considerando as necessidades da paciente e as propriedades volumétricas do preenchimento dérmico à base de PCL, este se tornou o produto de escolha para seu tratamento. Foram utilizadas dez seringas (1 ml cada) de preenchimento dérmico à base de PCL.

Imagens da paciente registradas 12 semanas após o tratamento mostraram que seu rosto apresentava formato com proporções mais rejuvenescida, atingindo as expectativas da paciente. A restauração do volume da região temporal e dos dois terços laterais da órbita contribuiu para a mudança da curvatura e efeito de sustentação. (Figura 12)

Figura 15. Imagens de pré-tratamento e pós-tratamento



Fonte: Lin (2017)

Figueiredo., 2013 realizou um estudo para rejuvenescimento das mãos de cinco pacientes, avaliando sua eficácia e segurança do preenchimento dérmico inovador. Os pacientes foram tratados com 1,0 ml e tiveram acompanhamento por 1, 4, 16 e 24 semanas. Os resultados indicaram que todas as pacientes apresentaram uma melhora significativa no aspecto geral das mãos após o período final do tratamento, apresentando 82% de satisfação de todos os indivíduos que participaram do estudo.

Figura 16. Um resultado de (a) pré-tratamento, (b) 16 semanas após a injeção e (c) 24 semanas após a injeção.



Fonte: Figueiredo (2013)

Também foram analisadas a eficácia da policaprolactona no rejuvenescimento do dorso das mãos no estudo feito por Lowe e Ghanem, 2020 monitoradas por fotografia e escala volumétrica das mãos. Após observarem a restauração do volume dorsal de 15 pacientes mesmo após 3 anos de tratamento, enfatizaram que a policaprolactona é um método confiável e seguro, pois não observaram efeitos adversos graves em nenhuma das pacientes participantes do estudo.

Figura 17. Pré e pós-injeção de policaprolactona com edema autolimitado com duração de 5 dias



Fonte: Lowe e Ghanem (2020)

Como todo tratamento invasivo existe o risco de acontecer intercorrências, Lin e Christen, 2020 realizaram um estudo com o objetivo de revisar e analisar as taxas de complicações para prevenção e tratamento descritas por uma revisão bibliográfica.

Foram utilizadas 5.595 seringas para 1111 estudo de casos. Todos os dados de complicações foram acompanhados. Houve então relatos de casos com edema, hematoma e caroços temporariamente palpáveis, porém foram considerados normais como acontece com qualquer outro tratamento injetável.

Os autores concluíram que o tratamento com esse preenchimento é muito seguro e as complicações são raras e, se ocorrerem, são de natureza leve.

Figura 18. Hematomas após o tratamento



Fonte: Lin e Christen (2020)

5 CONCLUSÃO

Com base em pesquisas conjuntas, uma nova geração de bioestimuladores de colágeno baseados em PCL (Ellansé) pode corrigir com segurança e de forma duradoura a perda de volume relacionada ao envelhecimento cutâneo.

Os resultados estéticos primários com o bioestimulador, são de volume restaurado, contornos redefinidos, rugas reduzidas e estímulo da neocolagênese. Além disso, em comparação com outros tipos de bioestimuladores, destaca-se pela morfologia do polímero sendo mais esférica, trazendo resultados mais duradouros e sem contar com a opção de longevidade ajustável. O perfil de segurança é outro diferencial, pois os efeitos adversos observados pelos autores são muito pequenos e oferecem grandes vantagens em relação a outros tratamentos.

Acreditamos que a PCL seja um biomaterial eficiente e promissor para aqueles que procuram um resultado com excelência.

5 REFERÊNCIAS

CHO, S. W. et al. Efficacy study of the new polycaprolactone thread compared with other commercialized threads in a murine model. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 20, n. 9, p. 2743–2749, 2021.

CHRISTEN, M.-O.; 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.

Ellansé – Polycare. Disponível em: <<https://polycare.com.br/ellanse>>. Acesso em: 8 nov. 2023.

FERRAZ, I. N. et al. Impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce: Uma reflexão teórica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e21210615761, 2021.

FIGUEIREDO, V. M. A five-patient prospective pilot study of a polycaprolactone based dermal filler for hand rejuvenation. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 12, n. 1, p. 73–77, 2013.

KIM, J. S. Changes in dermal thickness in biopsy study of histologic findings after a single injection of polycaprolactone-based filler into the dermis. **Aesthetic surgery journal**, v. 39, n. 12, p. NP484–NP494, 2019.

LIN, S.-L.; CHRISTEN, M.-O. Polycaprolactone-based dermal filler complications: A retrospective study of 1111 treatments. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 19, n. 8, p. 1907–1914, 2020.

LIN, S.-L. Polycaprolactone facial volume restoration of a 46-year-old Asian women: A case report. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 17, n. 3, p. 328–332, 2018.

LIMA, N. B. DE; SOARES, M. D. L. Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. **Clinical and Laboratorial Research in Dentistry**, 2020.

LOWE, N. J.; GHANEM, A. M. Volume restoration of hands with polycaprolactone by cannula delivery; a prospective single center consecutive case series evaluation. **Journal of cosmetic and laser therapy: official publication of the European Society for Laser Dermatology**, v. 22, n. 2, p. 55–59, 2020.

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.

MELO, F. et al. Minimally invasive aesthetic treatment of the face and neck using combinations of a PCL-based collagen stimulator, PLLA/PLGA suspension sutures, and cross-linked hyaluronic acid. **Clinical, cosmetic and investigational dermatology**, v. 13, p. 333–344, 2020.

OH, H. et al. Comparative evaluation of physical characteristics and preclinical data of a novel monodisperse polycaprolactone microspheres filler. **Aesthetic plastic surgery**, v. 46, n. 1, p. 429–436, 2022.

PARK, J. W. et al. A randomized, participant- and evaluator-blinded, matched-pair prospective study to compare the safety and efficacy between polycaprolactone-based fillers in the correction of nasolabial folds. **Dermatologic therapy**, v. 35, n. 7, 2022.

STANDER, B. A. et al. An in vitro and in vivo study on the properties of hollow polycaprolactone cell-delivery particles. **PloS one**, v. 13, n. 7, p. e0198248, 2018.

ZHOU, S.-Y. et al. Bio-characteristics and efficacy analysis of biodegradable poly dioxanone dermal filler in a mouse model and humans. **In vivo (Athens, Greece)**, v. 37, n. 3, p. 1093–1102, 2023.