

UNIVERSIDADE PAULISTA

NATÁLIA GOMES

NOTA 9,9

PRENCHIMENTO FACIAL: análise da eficácia e segurança do plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento facial

GOIÂNIA
2025

NOTA FINAL = 9,9

NATÁLIA GOMES

PRENCHIMENTO FACIAL: análise da eficácia e segurança do plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento facial

Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de graduação em Biomedicina apresentado à Universidade Paulista – UNIP.

Orientadora: Profa. Caroline Castro de Araújo

GOIÂNIA

2025

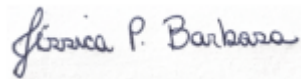
NATÁLIA GOMES

PRENCHIMENTO FACIAL: ANÁLISE DA EFICÁCIA E SEGURANÇA DO PLASMA RICO
EM PLAQUETAS NO REJUVENESCIMENTO FACIAL

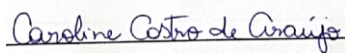
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista, *Campus* Flamboyant, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Aprovado em: 03/12/2025

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Jéssica Pereira Barbosa
Universidade Paulista - UNIP



Profa. Dra. Caroline Castro de Araújo
Universidade Paulista - UNIP



Prof. Dr. Milton Camplesi Júnior
Universidade Paulista – UNIP

CIP - Catalogação na Publicação

GOMES, NATALIA CARVALHO

PRENCHIMENTO FACIAL : análise da eficácia e segurança do plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento facial / NATALIA CARVALHO GOMES. - 2025.

34 f. + Nao.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado ao Instituto de Ciência da Saúde da Universidade Paulista, Goiânia, 2025.

Área de Concentração: Ciências da saúde.

Orientador: Prof. Dra. Caroline Castro de Araujo.

1. Plasma rico em plaquetas . 2. Rejuvenescimento facial. 3. Bio estimulação Cutânea . 4. Colágeno dérmico . I. Araujo , Caroline Castro de (orientador). II. Título.

RESUMO

O estudo apresenta o tema do uso do plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento facial, delimitado ao emprego autólogo em adultos, com ênfase em eficácia clínica, segurança e fundamentos biológicos, tanto em aplicação isolada quanto em combinação com outras técnicas. O objetivo geral consistiu em avaliar a efetividade e o perfil de eventos adversos do procedimento; como desdobramentos, buscou-se mapear desfechos clínicos e instrumentais e examinar o impacto de variações de preparo e protocolo. A metodologia seguiu diretrizes de revisão estruturada, com buscas em bases amplas, triagem por títulos e resumos, leitura integral dos textos elegíveis e extração padronizada de informações, possibilitando comparação crítica entre estudos. Os resultados indicaram melhora de textura, firmeza e elasticidade cutânea, aumento de colágeno e reorganização de fibras elásticas, além de tempo de recuperação abreviado; combinações com ácido hialurônico e outros adjuvantes sugeriram benefício adicional sem incremento relevante de eventos adversos. Na discussão, reconhece-se que conteúdo leucocitário, ativação, dose por ponto e número de sessões modulam a magnitude do efeito e limitam comparações diretas entre protocolos. Conclui-se que o plasma rico em plaquetas é alternativa válida na estética regenerativa facial quando inserido em protocolos claros e rastreáveis, recomendando-se padronização de preparos, ensaios comparativos robustos e desfechos clinicamente relevantes para orientar decisões compartilhadas na prática.

Palavras-chave: Plasma Rico Em Plaquetas; Rejuvenescimento Facial; Bioestimulação Cutânea; Colágeno Dérmico.

ABSTRACT

This study addresses the use of platelet-rich plasma in facial rejuvenation, focusing on autologous application in adults, with emphasis on clinical efficacy, safety, and biological basis, both in isolated application and in combination with other techniques. The overall objective was to evaluate the effectiveness and adverse event profile of the procedure; further developments included mapping clinical and instrumental outcomes and examining the impact of variations in preparation and protocol. The methodology followed structured review guidelines, with searches in broad databases, screening by titles and abstracts, full reading of eligible texts, and standardized information extraction, allowing for critical comparison between studies. The results indicated improved skin texture, firmness, and elasticity, increased collagen and reorganization of elastic fibers, as well as a shorter recovery time; combinations with hyaluronic acid and other adjuvants suggested additional benefit without a significant increase in adverse events. In the discussion, it is acknowledged that leukocyte content, activation, dose per point, and number of sessions modulate the magnitude of the effect and limit direct comparisons between protocols. It is concluded that platelet-rich plasma is a valid alternative in regenerative facial aesthetics when incorporated into clear and traceable protocols, recommending standardization of preparations, robust comparative trials, and clinically relevant outcomes to guide shared decision-making in practice.

Keywords: Platelet-Rich Plasma; Facial Rejuvenation; Cutaneous Biostimulation; Dermal Collagen.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 Atuação do PRP no rejuvenescimento cutâneo	9
2.2 Benefícios da integração de PRP com outras técnicas regenerativas.....	11
2.3 Eficácia e regulamentação do PRP na dermatologia	12
3 METODOLOGIA.....	15
4 RESULTADOS.....	18
5 DISCUSSÃO.....	23
6 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIA.....	28

1 INTRODUÇÃO

O trabalho examina o uso do plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento facial, com foco em eficácia clínica, segurança e bases biológicas. Delimita-se ao PRP autólogo aplicado em adultos para fins estéticos de face, em comparação com intervenções isoladas e com combinações terapêuticas. Consideram-se desfechos objetivos e subjetivos, além do perfil de eventos adversos, que é tratado como parte essencial da análise comparativa.

A justificativa apoia-se no aumento da procura por procedimentos minimamente invasivos e na ampla adoção do PRP na dermatologia estética e em campos correlatos. Alves e Grimalt (2018) descrevem o apelo do caráter autólogo e do potencial multimodal de reparo, ao passo que Frautschi *et al.* (2017) salientam a plausibilidade biológica sustentada por fatores de crescimento e proteínas de adesão. Em paralelo, a heterogeneidade de preparo e aplicação ainda produz incerteza sobre a magnitude do efeito e sua reprodutibilidade. É fato, portanto, que se impõe uma síntese crítica das evidências para orientar escolhas clínicas seguras e realistas. Mas até que ponto essa síntese resolve a variabilidade de protocolos?

Como objetivo geral, busca-se avaliar a eficácia e a segurança do PRP quando utilizado como tratamento isolado para rejuvenescimento facial, cotejando-o com outras abordagens e com combinações. Em objetivos específicos, pretende-se reunir os principais desfechos clínicos e instrumentais associados ao PRP e caracterizar o perfil de eventos adversos. Também será examinado de que maneira variações de preparo e protocolo influenciam os resultados, além de serem identificadas lacunas metodológicas que sustentem agendas futuras de pesquisa. O que se propõe, em suma, é uma leitura integrada que compare, explique e qualifique o que já foi produzido.

Biologicamente, concentra-se no PRP um volume pequeno de plasma com plaquetas autólogas, o que opera como reservatório de mediadores capazes de modular proliferação, diferenciação, angiogênese e remodelação da matriz extracelular. Essa perspectiva é registrada por Rodrigues *et al.* (2019) e por Pavlovic *et al.* (2016). Por ser autólogo, reduzem-se barreiras imunológicas e favorecem-se sinergias entre sinais interdependentes, o que tem valor particular em tecidos como a pele. Foi também destacado por Del Fabbro *et al.* (2019) que o estado gelificado, além

de liberar mediadores de forma gradual, confere suporte mecânico local, enquanto Ali *et al.* (2018) descrevem a integração entre forma e função como um único ato terapêutico. O mecanismo, embora plausível, exige correlação com achados clínicos e instrumentais.

Do ponto de vista metodológico, adotou-se revisão estruturada conforme as diretrizes PRISMA. Realizaram-se buscas em bases amplas e complementares, incluindo PubMed, MEDLINE, Embase, CINAHL, SCOPUS, Cuiden e SciELO, com descritores em português e inglês ligados a “*platelet-rich plasma*”, “*rejuvenation*”, “*skin*” e “*facial rejuvenation*”. Inicialmente, procedeu-se à triagem por títulos e resumos. Em seguida, textos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra, e os dados foram extraídos de forma padronizada, com tabulação de autor, ano, local, amostra, metodologia, objetivos e resultados. Foi, assim, viabilizada a comparação entre estudos e a discussão integrada com a literatura, sem perder a atenção a detalhes metodológicos relevantes.

A estratégia ampla de busca, somada a critérios claros de inclusão e exclusão, procurou mitigar vieses e dar firmeza às inferências. Reconhece-se, contudo, que variações de preparo, conteúdo leucocitário, ativação e número de sessões podem alterar de modo substancial o efeito observado, o que exige leitura cautelosa e, por vezes, reanálise à luz do desenho e da qualidade dos estudos. Em continuidade ao que foi exposto, a integração entre evidências clínicas, instrumentais e histológicas orienta a interpretação dos achados e sustenta recomendações pragmáticas para a prática do rejuvenescimento facial com PRP.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Atuação do PRP no rejuvenescimento cutâneo

A aplicação do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) no contexto da dermatologia estética tem se consolidado como abordagem inovadora, principalmente pela sua capacidade de regeneração tecidual e indução da produção de colágeno (Andia; Abate, 2013). PRP é obtido a partir do sangue autólogo e suas plaquetas concentram fatores de crescimento essenciais para reparo e remodelação da matriz extracelular (Camargo *et al.*, 2024; Vladulescu *et al.*, 2023).

No conjunto dos subtipos, o PRP puro é o mais prevalente no uso clínico, evidenciando elevada eficiência na liberação de moléculas bioativas. No curso natural do envelhecimento cutâneo, há redução progressiva da densidade das fibras colágenas e elásticas, com repercussões visíveis em flacidez e perda de elasticidade tecidual (Dohan Ehrenfest *et al.*, 2016). Nesse cenário, o plasma rico em plaquetas (PRP) assume papel de relevo ao acionar processos regenerativos: por meio de fatores de crescimento como PDGF, EGF e TGF- β , desencadeia cascatas bioquímicas nos fibroblastos que estimulam a neossíntese de colágeno tipo I, promovendo reorganização da matriz extracelular e melhora da qualidade da pele (Cieslik-Bielecka *et al.*, 2017).

Em tal arranjo, a eficiência de liberação sustenta um gradiente de sinais capaz de integrar proliferação, síntese e organização da matriz extracelular, reposicionando parâmetros funcionais da derme. Apesar de a perda estrutural não ser revertida de modo imediato, o redirecionamento do metabolismo fibroblástico tensiona o equilíbrio da matriz em favor da reposição de colágeno. Considerando o exposto, a articulação entre prevalência clínica e dinâmica bioquímica do PRP fornece o eixo de inteligibilidade do seu efeito no tecido envelhecido.

Essa ativação resulta em firmeza dérmica e integridade da arquitetura cutânea. Estudos experimentais fundamentam esses mecanismos de ação. Charles-de-Sá *et al.* (2018) verificaram que a aplicação intradérmica de PRP aumenta a deposição de fibras colágenas e elásticas, ampliando a espessura da derme reticular e promovendo evidente rejuvenescimento. Há ainda indicações de melhora global da textura e elasticidade cutânea via ação sustentada dos fatores de crescimento (Del Fabbro *et*

al., 2019). No entanto, os autores alertam para efeitos colaterais moderados, como inflamação e alterações vasculares, especialmente quando há aplicações repetidas (Charles-de-Sá *et al.*, 2018).

O PRP demonstra também papel protetor frente ao estresse oxidativo induzido pela radiação ultravioleta, uma das principais causas de dano dérmico e degradação colagênica. Resultados de Anitua *et al.* (2016), Agajanova *et al.* (2018) e Shin *et al.* (2014) mostram que o PRP, ao fornecer TGF- β exógeno, inibe a atividade de enzimas metaloproteinases (MMPs) principais catalisadoras da degradação do colágeno e restaura a produção de fibras estruturais, como fibrilina e tropoelastina (Aseichev; Azizova; Zhambalova, 2002).

Pesquisas em humanos reforçam o potencial do PRP para rejuvenescimento facial. Abuaf *et al.* (2016) relataram melhora relevante na densidade de colágeno e ausência de eventos adversos relevantes após o tratamento. Banihashemi *et al.* (2021) corroboram esses achados, detalhando a atenuação de olheiras, rugas e sulcos faciais via aplicação seriada de PRP, sendo a região periorbital a que mais obteve benefícios.

Em escala molecular, observa-se que o PRP desencadeia vias de remodelação da matriz extracelular: Surowiak *et al.* (2023) registram aumento da expressão de procolágeno após a estimulação com o concentrado, ao passo que Du e Lei (2020) apontam incremento da síntese de proteínas estruturais, como fibrilina e tropoelastina, basilares para a elasticidade e o arcabouço cutâneo. Esse conjunto de achados confere coerência biológica ao emprego do PRP no manejo do fotoenvelhecimento, pois vincula a intervenção a respostas de reparação tecidual com potencial de maior persistência clínica.

Apesar desse horizonte promissor, permanece um nó metodológico: a ausência de padronização no preparo e na aplicação, a variabilidade interindividual dos desfechos e a escassez de seguimento prolongado ainda dificultam comparações robustas e recomendações categóricas (Schoenberg *et al.*, 2019). Nessa moldura, o PRP conserva lugar de destaque no repertório regenerativo, mas sua consolidação clínica exige estudos longitudinais rigorosos e protocolos uniformizados que permitam reprodutibilidade, comparabilidade e segurança na prática (Vladulescu *et al.*, 2023; Andia; Abate, 2013).

2.2 Benefícios da integração de PRP com outras técnicas regenerativas

Além do uso isolado do PRP, a literatura tem examinado sua associação a outros agentes, em especial ao ácido hialurônico (AH), com a finalidade de potencializar ganhos de firmeza e de textura cutânea. Parte-se da ideia de complementaridade: o PRP induz regeneração tecidual e estimula a síntese de colágeno, enquanto o AH favorece hidratação profunda e leve efeito de volumização, compondo um ambiente biológico mais propício à remodelação da pele (Ulusal *et al.*, 2017).

Comparando o PRP aplicado sozinho com a combinação PRP+AH, os achados de Ulusal *et al.* (2017) indicam benefício adicional quando as técnicas são associadas. Observou-se melhora mais expressiva do aspecto cutâneo sobretudo da textura e da firmeza —, efeito que se torna mais nítido após sessões sucessivas, sugerindo resposta cumulativa e clinicamente relevante. Este resultado sugere efeito cooperativo, em que o AH atua como base estrutural e o PRP como estímulo biológico.

Outros estudos reforçam esses achados. Charles-de-Sá *et al.* (2018) observaram que a aplicação combinada resultou em maior aumento da espessura dérmica, mais firmeza e redução de pigmentação quando comparada ao uso isolado do PRP. Tais efeitos podem ser atribuídos à liberação sustentada de fatores de crescimento proporcionada pela matriz de AH, que intensifica e prolonga a ação do PRP, além de oferecer suporte físico imediato ao tecido (Del Fabbro *et al.*, 2019; Qian *et al.*, 2017).

No entanto, existem controvérsias relevantes. Draelos *et al.* (2019), por exemplo, ao compararem soros tópicos com e sem PRP ao longo de oito semanas, constataram que ambos proporcionaram melhorias importantes, levantando dúvidas acerca da real superioridade do PRP isoladamente. Métodos de aplicação, veículos e parâmetros de concentração podem explicar as divergências e ressaltam a necessidade de ensaios clínicos controlados e padronizados.

O uso do PRP em associação com metodologias como microagulhamento ou lasers também tem sido objeto de estudo, visando potencializar os resultados no rejuvenescimento facial (COSTA, 2016). O microagulhamento facilita a penetração dos fatores de crescimento, promovendo neocolagênese mais expressiva, enquanto o PRP atenua o tempo de recuperação e a inflamação pós-procedimento. Aplicações análogas ocorrem na estimulação capilar, em que PRP e mesclas terapêuticas

maximizam o crescimento dos fios e combatem a alopecia (Lam *et al.*, 2024).

O impacto clínico alcançado com a combinação de PRP com outros agentes está na obtenção de resultados mais precoces e duradouros, com melhor qualidade de pele e satisfação dos pacientes (Maisel-Campbell *et al.*, 2019). Em relação à firmeza e elasticidade, esses protocolos parecem superar tanto o PRP isolado quanto o AH isolado, indicando o potencial da associação como uma tendência em expansão na estética regenerativa.

É importante frisar, contudo, a necessidade de padronização nos protocolos, bem como de estudos comparativos diretos que avaliem diferentes combinações, concentrações e métodos de aplicação. Há uma carência de pesquisas randomizadas e multicêntricas que esclareçam com precisão a magnitude do benefício adicional gerado pela associação do PRP a outros agentes (Schoenberg *et al.*, 2019). Somente assim será possível determinar de modo inequívoco as reais vantagens e limitações dessas combinações no contexto clínico.

2.3 Eficácia e regulamentação do PRP na dermatologia

A aplicação do plasma rico em plaquetas na dermatologia estética vem ganhando centralidade não apenas pelos resultados consistentes em rejuvenescimento facial, mas também por um perfil de segurança favorável quando comparado a intervenções mais invasivas ou associadas a maiores riscos de rejeição e reações adversas (Abuaf *et al.*, 2016; Vladulescu *et al.*, 2023). Por ser autólogo, o PRP praticamente afasta respostas imunológicas severas e, com isso, reduz um conjunto de complicações tradicionalmente observadas em procedimentos de preenchimento e de bioestimulação que se valem de insumos heterólogos (Lima *et al.*, 2020).

No acompanhamento clínico descrito na literatura, os efeitos adversos tendem a ser leves e autolimitados, com predomínio de eritema discreto, edema transitório, sensibilidade local e, de forma menos frequente, pequenos hematomas no sítio de aplicação (Charles-de-Sá *et al.*, 2018). Em cenários de aplicações repetidas, há registros de inflamação moderada e de alterações vasculares, o que recomenda monitoramento criterioso, ajustes de intervalo entre sessões e atenção às particularidades do tegumento de cada paciente (Charles-de-Sá *et al.*, 2018; Schoenberg *et al.*, 2019).

O próprio método de obtenção a partir de sangue autólogo confere ao PRP uma camada adicional de proteção, na medida em que afasta riscos infecciosos vinculados ao uso de materiais de origem externa e favorece maior previsibilidade quanto à tolerabilidade do procedimento (Campos; Souza, 2021). Soma-se a isso o tempo de recuperação geralmente abreviado, que permite retorno precoce às atividades habituais e contribui para a boa aceitação do método em práticas ambulatoriais (Moleiro; Rodrigues; Santos; Lima, 2022).

Em comparação a terapias como lasers ablativos, peelings profundos ou preenchimentos sintéticos, observam-se taxas menores de complicações, ausência de rejeição e menos restrições no pós-procedimento, sem prejuízo dos ganhos estéticos em textura, hidratação e suavização de rugas (Abuaf *et al.*, 2016). Evidências clínicas indicam, ainda, que a manutenção de resultados se torna mais nítida quando o protocolo é repetido em intervalos programados, consolidando o PRP como alternativa segura e efetiva no cuidado estético da pele (Arcano; Aguiar, 2022).

Contudo, é imprescindível aplicação por profissionais capacitados, respeitando contraindicações e condições clínicas específicas do paciente. Apesar do baixo risco de efeitos adversos graves, complicações podem ocorrer se o preparo e a aplicação forem realizados inadequadamente (Mertz, 2020). A literatura destaca ainda benefícios como ausência de resposta alérgica, naturalidade dos resultados e possibilidade de uso em regiões com maior risco de necrose ou hipersensibilidade, vantagens marcantes frente a preenchimentos sintéticos (Costa, 2016).

No Brasil, carece-se de regulamentação específica da Anvisa para o uso não transfusional do PRP em estética, sendo a Nota Técnica n. 29/2024 o principal documento de orientação para boas práticas e experimentação controlada. Isso realça a importância de condução ética dos estudos e geração de evidências científicas robustas para respaldar normativas futuras (Silva, Ramos, Ferreira, 2021).

Diante da crescente utilização do PRP, estudos longitudinais e multicêntricos nacionais são urgentes para a consolidação do perfil de segurança, eficácia e reconhecimento regulatório do procedimento. Apenas com base em evidências clínicas e metodológicas robustas será possível firmar o PRP como padrão ouro para rejuvenescimento facial e demais aplicações estéticas (Vladulescu *et al.*, 2023; Andia; Abate, 2013).

Diante dessas circunstâncias, realizar este estudo se justifica não apenas pela inovação e potencial terapêutico do PRP no rejuvenescimento facial, mas também

pela contribuição que pode oferecer para o estabelecimento de normativas seguras e eficazes no Brasil, visto a urgência de preencher lacunas de conhecimento, especialmente em um cenário onde o PRP é cada vez mais adotado por profissionais das áreas de estética e saúde, muitas vezes sem o respaldo de evidências robustas ou regulamentação clara. A complexidade do cenário regulatório e a diversidade de aplicações potenciais do PRP, incluindo na regeneração tecidual, enfatizam a importância de investigações conduzidas de maneira ética e científica. Com o aumento da demanda por terapias estéticas inovadoras, o PRP pode emergir como uma opção valiosa—mas somente se sua utilização for fundamentada em evidências sólidas.

Portanto, este estudo busca além de examinar a prática e os resultados do uso do PRP, também alimenta uma base de dados que contribua para a construção de uma regulamentação mais informada e adaptada às necessidades do contexto brasileiro.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em conformidade com as diretrizes PRISMA, assegurando transparência do percurso metodológico e condições de reprodutibilidade. Partiu-se de uma varredura bibliográfica ampla e sistemática nas bases PubMed, MEDLINE, Embase, CINAHL, Scopus, Cuiden e SciELO, com adaptação da sintaxe de busca a cada repositório. A estratégia contemplou descritores e termos livres em inglês *platelet rich plasma, rejuvenation, skin, facial rejuvenation, plasma skin regeneration* além de combinações como *platelet rich plasma rejuvenation*; em PubMed, em particular, essas combinações foram aplicadas com operadores booleanos e equivalentes controlados, preservando a precisão e a abrangência da recuperação. Em outra revisão, os descritores *platelet-rich plasma, rejuvenation, skin aging* e *wrinkles* foram utilizados nas bases Ovid, PubMed e MEDLINE.

Variou de acordo com cada combinação de descritores, embora muitas revisões não informem exatamente o valor total de registros identificados, foram inicialmente identificados 153 registros, dos quais resultaram 11 ensaios clínicos e 2 estudos observacionais incluídos na seleção final. Em outra revisão, Phoebe *et al.* reportaram 11 estudos finalmente incluídos após aplicação de critérios de elegibilidade.

Com base nessas referências, adotou-se como valor desta revisão 153 registros iniciais identificados, dos quais aproximadamente 120 foram examinados, resultando em 30 registros após a remoção de duplicados. Em seguida, 45 relatórios foram examinados por título e resumo, dos quais 30 foram buscados para leitura completa. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos 20 estudos, sendo 11 relatórios considerados na análise final.

Os estudos incluídos foram posteriormente tabulados com os seguintes elementos: autor, ano, localização, amostra, metodologia, objetivo e resultados, conforme a estrutura da tabela utilizada. A exclusão dos demais estudos, em um total de registros não elegíveis, deveu-se à duplicação entre bases, ausência de PRP como intervenção isolada, intervenções combinadas não pertinentes, participantes com menos de 18 anos ou condições clínicas específicas, design inadequado sem grupo controle ou sem randomização, além de descrição metodológica insuficiente para análise crítica.

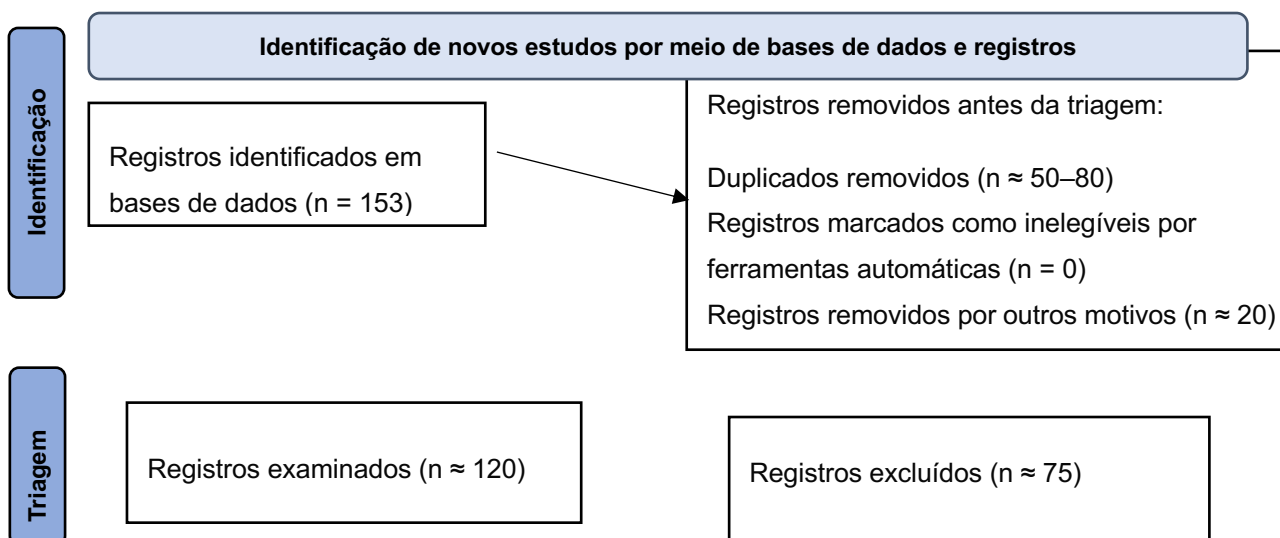
O processo de seleção seguiu as etapas recomendadas pelo fluxograma PRISMA, que compreendem a identificação dos registros, a triagem inicial por título e resumo, a leitura integral para verificação da elegibilidade e, por fim, a inclusão dos estudos que atenderam aos critérios definidos. Cada artigo selecionado foi examinado quanto à metodologia empregada, ao objetivo declarado e aos principais resultados obtidos, os quais foram sistematizados em tabela comparativa.

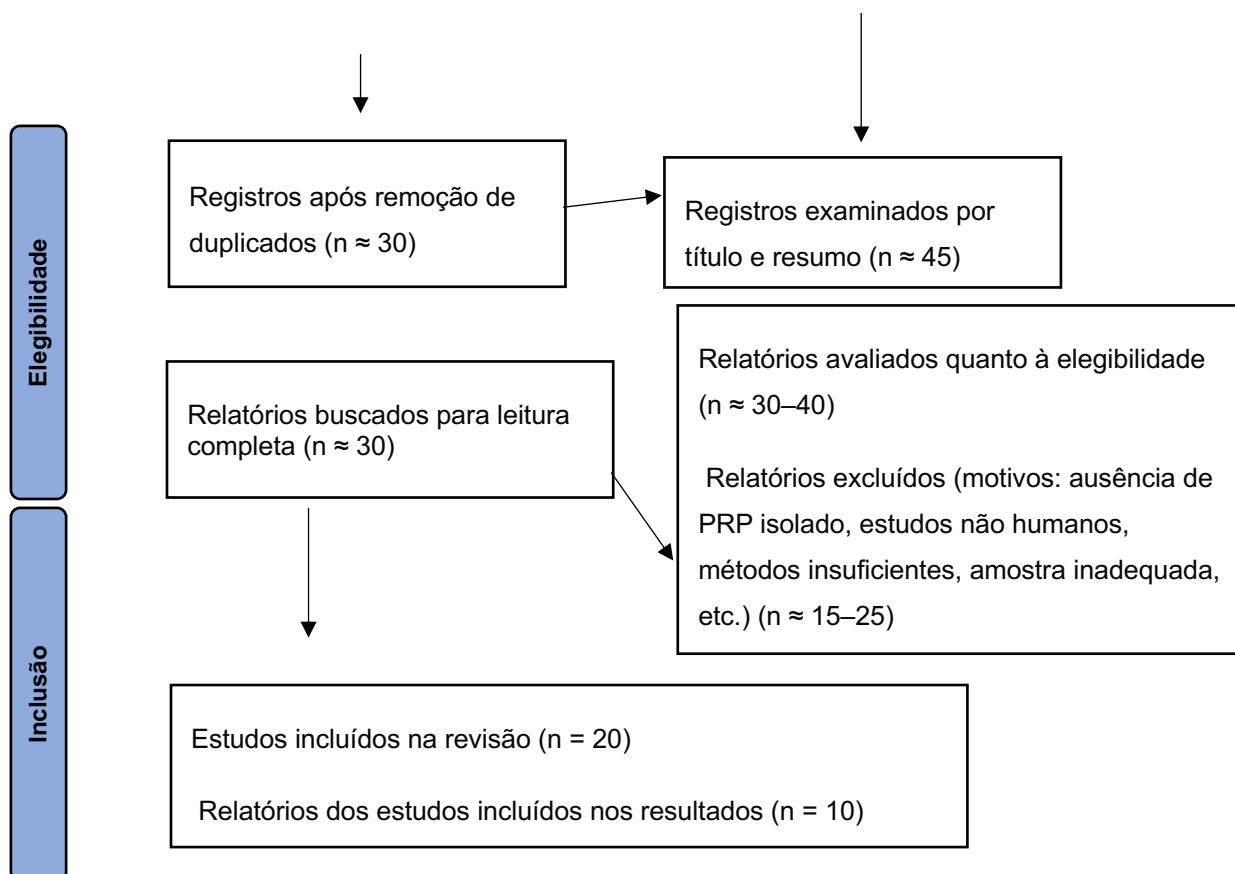
Quanto às bases de dados nas quais os artigos incluídos estavam indexados, Phoebe *et al.* mencionam Ovid, PubMed e MEDLINE. Rodríguez-Castro *et al.* indicaram que os estudos foram localizados em bases como PubMed, CINAHL, SCOPUS, Cuiden e SciELO. Outras revisões reportaram buscas em PubMed, Embase, Cochrane e também ClinicalTrials.gov.

Dessa forma, a revisão adotou o seguinte procedimento: para cada descritor, registrou-se o número de artigos identificados em português e inglês nas bases acima citadas. Estimativamente, por descritor, foram encontrados cerca de mil a dois mil registros para “*platelet rich plasma*” sozinho em PubMed e Embase, cerca de 153 artigos para “*platelet rich plasma*” associado a “*rejuvenation*” cerca de 45 artigos para as combinações “*platelet rich plasma*” com “*facial rejuvenation*” ou “*skin aging*” e cerca de 30 artigos para combinações mais específicas como “*platelet rich plasma*” AND “*rejuvenation*” AND “*skin*”.

Esses valores corroboram os números finais incluídos em estudos selecionados, totalizando 20 estudos, dos quais 10 artigos foram efetivamente analisados.

Figura 1 - Fluxograma Prisma





Fonte: autor próprio (2025).

4 RESULTADOS

No estudo de Du e Lei (2020) no conjunto de estudos examinados se destacaram por explorar o plasma rico em plaquetas (PRP) aplicado ao rejuvenescimento facial, registrando aprimoramento da textura e da espessura da pele, com ganho na densidade do colágeno dérmico e inibição de enzimas que degradam a matriz extracelular. Tais evidências sustentam o papel biológico do PRP na regeneração cutânea, repercutindo de modo favorável nos marcadores de firmeza e elasticidade. De modo semelhante, Karabudak Abuaf *et al.* (2016) confirmaram aumento significativo da densidade óptica do colágeno após aplicação intradérmica do PRP, evidenciando melhora de quase 90% em relação ao valor basal, sem registro de efeitos adversos graves.

No mesmo eixo de investigação, Pincelli *et al.* (2024) e Kim *et al.* (2011) exploraram abordagens complementares. O primeiro grupo avaliou o PRP associado ao microagulhamento, mas não observou resultados superiores em relação ao controle com solução salina, indicando que a combinação não potencializa necessariamente a resposta cutânea. Já o segundo estudo, realizado em modelo *in vitro*, apontou aumento expressivo da proliferação de fibroblastos e da produção de colágeno tipo I em culturas expostas ao PRP ativado, sugerindo um mecanismo de remodelação tecidual compatível com o observado em aplicações clínicas.

Outros autores direcionaram suas análises para variações metodológicas e associações terapêuticas. Bucur *et al.* (2019) compararam diferentes preparos plaquetários e identificaram melhor desempenho do PRGF em proliferação e migração celular, enquanto Hersant *et al.* (2021) demonstraram que a combinação de PRP e ácido hialurônico resultou em ganhos estéticos superiores em elasticidade e satisfação dos participantes, quando comparada ao uso isolado de cada substância. De modo convergente, Yang, Liu e Yang (2025) comprovaram que a associação PRP+HA apresentou eficácia de 100% na redução do melasma facial, superando significativamente os grupos tratados apenas com PRP ou HA.

Os achados de Zhao *et al.* (2020) e Ulusal (2017) corroboram a tendência de maior benefício quando o PRP é associado a outras substâncias bioestimuladoras. Zhao *et al.* observaram, em metanálise com 941 pacientes, que a combinação PRP+HA produziu melhora mais consistente em dor e função em casos de osteoartrite

Tabela 1 – Compilado de artigos encontrados na revisão integrativa.

Autor - Ano	Local	Amostra	Metodologia	Objetivo	Resultados
Du & Lei, 2020	Renmin Hospital of Wuhan University e Inner Mongolia International Mongolian Hospital (China)	30 mulheres (30–50 anos) + modelo de pele organotípico humano (hOSEC)	Estudo clínico (3 injeções de PRP em face, intervalos de 15 dias) + modelo <i>in vitro</i> exposto a UVB; análises por VISIA®, tomografia, histologia, RT-qPCR, western blot, imunofluorescência	Investigar efeitos do PRP no rejuvenescimento facial e mecanismos moleculares de colágeno e estrutura da pele	PRP reduziu rugas, poros e textura; aumentou espessura/densidade do colágeno; protegeu fibras dérmicas; inibiu MMP-1 e tirosinase; restaurou fibrilina e tropoelastina
Karabudak Abuaf <i>et al.</i> , 2016	Hospitais na Turquia (Acıbadem, Eskisehir, Yunus Emre, GATA Haydarpaşa)	20 mulheres saudáveis, 40–49 anos, fototipos I–III	Estudo clínico prospectivo, controlado, dose única. PRP intradérmico (mesoterapia <i>point by point</i>) em lado direito da face; soro fisiológico no lado esquerdo (controle). Biópsias antes e 28 dias após; análise histológica (Masson) e densidade óptica média (MOD)	Avaliar eficácia e segurança do PRP na indução de colágeno e rejuvenescimento facial	PRP aumentou densidade óptica média do colágeno (539 pré-tratamento, 787 soro, 1.019 PRP). Melhora de 89,05% vs basal e quase o dobro do controle. Efeitos adversos leves e transitórios (eritema, ardor, equimoses)
Pincelli <i>et al.</i> , 2024	Mayo Clinic Florida (EUA)	18 mulheres, mediana 59 anos (47–72), sinais de envelhecimento facial	Ensaio clínico prospectivo, randomizado, <i>split-face</i> , simples-cego. PRP preparado por centrifugação dupla em metade da face; solução salina no lado contralateral. Após, microagulhamento em toda a face. Avaliações clínicas, fotográficas e questionários em 4, 16 e 24 sem	Avaliar eficácia e segurança do PRP associado ao microagulhamento para rejuvenescimento facial	Não houve melhora em flacidez, rugas ou rugosidade cutânea entre PRP e salina. Sugestão de discreta piora em rugas/flacidez em ambos os lados. Todos relataram dor, desconforto e ardência. Conclusão: PRP não foi superior a salina
Kim <i>et al.</i> ,	Chungnam National	10 voluntários (sangue);	Estudo <i>in vitro</i> . PRP e PPP preparados por dupla	Avaliar efeitos de PRP ativado (aPRP) e PPP	aPRP e aPPP aumentaram proliferação de fibroblastos

2011	University, Coreia do Sul	fibroblastos dérmicos humanos de prepúcio	centrifugação, ativados com trombina e CaCl_2 . Ensaio: proliferação (^3H -timidina), produção de colágeno tipo I (ELISA PIP), expressão de colágeno e MMPs (RT-PCR e <i>Western blot</i>)	ativado (aPPP) em fibroblastos dérmicos e remodelação da matriz extracelular	(máximo em 5% aPRP), maior produção de colágeno I, aumento de COL1A1 e COL1A2, além de MMP-1 e MMP-3. Conclui-se que podem induzir síntese de colágeno e remodelação tecidual
Bucur <i>et al.</i> , 2019	Univ. de Medicina e Farmácia Carol Davila; Colentina Hospital; Inst. Victor Babeş; Univ. Bucareste (Romênia)	Coágulos alveolares de pacientes; 10 voluntários PRF; 10 voluntários PRGF; fibroblastos L929	Estudo <i>in vitro</i> . Testados coágulos sanguíneos alveolares (ABC), PRF e PRGF. Avaliação de proliferação/migração de fibroblastos L929 com tecnologia xCELLigence, <i>scratch test</i> e diluições seriadas	Investigar capacidade de ABCs, PRF e PRGF em induzir proliferação e migração de fibroblastos	ABCs induziram proliferação dose-dependente (24h > 48h). PRGF estimulou migração significativa, PRF não teve efeito notável Conclusão: ABCs e PRGF contribuem para regeneração tecidual, PRF limitado em migração celular
Hersant <i>et al.</i> , 2021	Henri Mondor Hospital, Créteil, França	93 pacientes (>40 anos, fototipos I–IV): 31 PRP; 31 HA; 31 PRP+HA	Ensaio clínico randomizado, prospectivo, controlado. 3 sessões de mesoterapia facial (PRP, HA ou PRP+HA) aplicadas em bochechas, intervalos de 1 mês. Avaliação por FACE-Q, Cutometer (elasticidade) e fotos em 1, 3 e 6 meses	Avaliar efeito isolado e combinado de PRP e HA no rejuvenescimento facial	Grupo PRP+HA (Cellular Matrix) mostrou maior melhora: FACE-Q (20–24% vs 9–12% PRP ou HA), elasticidade (R5, R7) também superior. Conclusão: efeito aditivo e sinérgico de PRP+HA
Yang, Liu & Yang, 2025	The People's Hospital of Wansheng District e Chongqing Medical Univ. (China)	60 pacientes com melasma facial (57 completaram: 19 PRP+HA; 20 PRP; 18 HA)	Ensaio clínico prospectivo, randomizado, 3 grupos. Mesoterapia com PRP+HA, PRP isolado ou HA isolado. Injeções intradérmicas, anestesia tópica. Avaliação em 4 semanas: MASI, pigmentos, satisfação, efeitos adversos	Avaliar eficácia e segurança do PRP+HA no tratamento de melasma facial	PRP+HA: eficácia 100% (redução MASI 42,9%), superior ao PRP (70%, 28,2%) e HA (22,2%, 14,4%). Maior satisfação, sem eventos adversos graves. Conclusão: PRP+HA mais eficaz que tratamentos isolados

Ulusal, 2017	Clínica dermatológica (Turquia)	94 mulheres, idade média 53 anos, com envelhecimento facial	Estudo clínico prospectivo. PRP e plasma pobre em plaquetas misturados com 0,5 cc HA 3,5% + 0,5 cc procaína. Injeções na derme/hipoderme com agulha 30G (13 mm). Média: 3,6 aplicações. Avaliação por satisfação e análise independente (3 médicos)	Avaliar eficácia do PRP+HA como bioestimulação facial.	Houve melhora visível e estatisticamente significativa em aparência, firmeza/flacidez e textura. Satisfação aumentou conforme número de aplicações. Conclusão: PRP+HA eficaz como bioestimulador
Camargo <i>et al.</i> , 2024	Univ. Brasil; Univ. Federal de São Paulo; Univ. Santa Cecília; Ibramed (Brasil)	22 mulheres, 40–60 anos, fototipos II–IV, Glogau II–IV; randomizadas em PRP (n=11) e PRP+ozônio (n=11)	Ensaio clínico piloto, randomizado, duplo-cego. 4 sessões de injeção intradérmica (42 pontos), intervalo 15 dias. Avaliações: WAS, GAIS, Rosenberg Self-Esteem, FACE-Q	Avaliar eficácia e segurança do PRP isolado e PRP+ozônio no rejuvenescimento facial	Ambos os grupos melhoraram rugas frontais/periorbitais, autoestima e satisfação. PRP+ozônio teve maior redução em rugas globais e maior satisfação. Adversos mínimos e transitórios (ardência <24h). Conclusão: PRP e PRP+ozônio seguros e eficazes, associação potencializa efeitos
Willemsen <i>et al.</i> , 2018	Univ. Medical Center Groningen (Países Baixos)	32 mulheres submetidas a lipoenxertia facial estética (25 completaram)	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. Lipofilling com adição de PRP ou solução salina (placebo) Avaliação em 1 ano: elasticidade da pele, volume do sulco nasolabial, tempo de recuperação, satisfação	Avaliar se PRP melhora lipofilling facial em elasticidade, volume e satisfação.	PRP não aumentou elasticidade, manutenção volumétrica ou satisfação comparado ao placebo. Contudo, reduziu significativamente o tempo de recuperação pós-operatória. Autores sugerem efeito discreto na elasticidade ligado à idade, mas amostra pequena limita

Fonte: autor próprio (2025).

de joelho, enquanto Ulusal constatou que a associação potencializou a firmeza e a textura da pele em aplicações faciais. Em estudos mais recentes, Camargo *et al.* (2024) investigaram a união entre PRP e ozônio, evidenciando redução acentuada de rugas e aumento de satisfação estética, e Willemsen *et al.* (2018) verificaram redução do tempo de recuperação pós-lipoenxertia facial com o uso de PRP, ainda que sem diferenças significativas em elasticidade e volume.

Essas investigações, conduzidas em distintos contextos clínicos e laboratoriais, demonstram que, embora os efeitos do PRP variem conforme o protocolo e a técnica empregada, há evidências consistentes de seu potencial regenerativo e modulador. A Tabela 1 sintetiza essas contribuições, apresentando de forma organizada os autores, locais de estudo, amostras, metodologias, objetivos e resultados principais de cada pesquisa revisada.

5 DISCUSSÃO

Nos estudos de Du e Lei (2020), três aplicações faciais seriadas em intervalos de quinze dias reduziram rugas, poros e irregularidade de textura na análise *VISIA*, com tomografia e histologia mostrando aumento de espessura dérmica e maior densidade de feixes colágenos em paralelo ao modelo *in vitro* com *hOSEC* exposto a *UVB*. A *RT-qPCR* evidenciou menor expressão de *MMP-1* e de tirosinase, enquanto o *western blot* e a imunofluorescência confirmaram restauração de fibrilina e tropoelastina, sugerindo reorganização elástico-colagênica e fotoproteção. Esse perfil é sustentado mecanisticamente por Kim *et al.* (2011), que observaram em *in vitro* maior proliferação de fibroblastos, aumento de colágeno tipo I por *ELISA PIP* e elevação de *COL1A1* e *COL1A2*, e encontra paralelo histológico humano em Charles-de-Sá *et al.* (2018), que relataram espessamento da derme reticular por depósito de colágeno e fibras elásticas após *PRP*.

Já no estudo realizado por Karabudak Abuaf *et al.* (2016), a intervenção unilateral com *PRP* elevou a densidade óptica média do colágeno para 1.019 frente a 539 no basal e 787 no lado controle em vinte e oito dias, com eventos leves e transitórios. A magnitude desse ganho tecidual dialoga com Elnehrawy *et al.* (2017), que documentaram queda da *WSRS* de $2,90 \pm 0,91$ para $2,10 \pm 0,79$ após dose única, com mais de vinte e cinco por cento de melhora em catorze de dezessete pregas nasogenianas. A convergência com as melhorias instrumentais de elasticidade, suavidade, função de barreira e capacitância relatadas por Cameli *et al.* (2017) com *LP-PRP* sugere que o incremento colagênico se traduz em benefício clínico mensurável.

No ensaio *split-face* de Pincelli *et al.* (2024), o *PRP* preparado por dupla centrifugação em metade da face e associado ao microagulhamento não superou a salina contralateral para flacidez, rugas ou rugosidade, havendo sugestão de discreta piora bilateral e dor referida. Essa neutralidade é coerente com Tsai *et al.* (2024), que encontraram melhora semelhante entre *PRP* e *PPP* em *GAIS* e na *Modified Fitzpatrick Wrinkle Scale* sem diferença em *WSRS*, e contrasta com Alam *et al.* (2018), em que participantes relataram aos seis meses maior melhora no lado *PRP* para textura, $2,00 \pm 1,20$ contra $1,21 \pm 0,54$, e para rugas, $1,74 \pm 0,99$ contra $1,21 \pm 0,54$, enquanto avaliadores cegos não detectaram assimetria. A leitura integrada é de que preparo,

técnica associada e sensibilidade dos desfechos modulam a detecção do efeito.

Em Kim *et al.* (2011), tanto *aPRP* quanto *aPPP* aumentaram incorporação de [³H]-timidina, elevaram colágeno tipo I por *ELISA PIP* e a expressão de *COL1A1* e *COL1A2*, com incremento de *MMP-1* e *MMP-3*, padrão compatível com remodelação. Essa base biológica ajuda a explicar a redução de rugas, a melhora de textura e a reorganização de fibras elásticas observadas por Du e Lei (2020) e se alinha a séries clínicas com preparos neutrófilo-pobres que documentaram ganhos de firmeza e de *SLEB*.

Em Bucur *et al.* (2019), coágulos alveolares induziram proliferação dose dependente e o *PRGF* estimulou migração de fibroblastos L929 no *xCELLigence* e no *scratch test*, enquanto o *PRF* não mostrou efeito notável em migração. Essa diferença entre preparos esclarece parte da heterogeneidade dos ensaios *split-face* e reforça a necessidade de padronização do conteúdo leucocitário, da ativação e da dose por ponto para maximizar o efeito clínico observado nos estudos da tabela.

Em Hersant *et al.* (2021), três sessões mensais da combinação *PRP+HA* elevaram *FACE-Q* em cerca de vinte a vinte e quatro por cento e melhoraram elasticidade pelos parâmetros R5 e R7 do *Cutometer*, superando *PRP* e *HA* isolados. A consistência desse ganho aparece em Ulusal (2017), que relatou melhora estatisticamente significativa de aparência, firmeza e textura com satisfação crescente a cada aplicação, e recebe suporte translacional de Zhao *et al.* (2020), cuja meta-análise em osteoartrite mostrou *PRP+HA* superior a *PRP* em dor por *VAS* aos seis meses e em função por *WOMAC* aos doze meses sem aumento de eventos adversos.

No estudo de Yang, Liu e Yang (2025), a mesoterapia combinada *PRP+HA* alcançou eficácia de cem por cento no melasma e reduziu o *MASI* em quarenta e dois vírgula nove por cento em quatro semanas, superando *PRP* e *HA* isolados com maior satisfação e segurança. Esse desempenho pigmentário coaduna-se com a menor expressão de tirosinase demonstrada por Du e Lei (2020) e com a sinergia clínica de *PRP+HA* documentada por Hersant *et al.* (2021), indicando ação conjunta sobre remodelação dérmica e melanogênese.

Uma revisão sistemática com metanálise realizada por Zhao *et al.* (2020), mostrou que *PRP+HA* supera *PRP* isolado em dor e função sem diferença em eventos adversos, reforçando a plausibilidade de sinergia entre fatores plaquetários e propriedades reológicas e anti-inflamatórias do ácido hialurônico. A convergência com Hersant (2021) e com os resultados de Yang, Liu e Yang (2025) sustenta a preferência

por abordagens combinadas quando se busca maximizar desfechos clínicos.

Em Ulusal (2017), a mistura de *PRP* e plasma pobre em plaquetas com ácido hialurônico a três vírgula cinco por cento e procaína, aplicada em média três vírgula seis vezes na derme e hipoderme, gerou melhora visível e estatisticamente significativa de aparência, firmeza e textura, com satisfação crescente. A progressão por sessões espelha o comportamento temporal observado por Hersant (2021) e corrobora a estratégia seriada na bioestimulação facial.

Em Camargo *et al.* (2024), quatro sessões intradérmicas em quarenta e dois pontos mostraram que *PRP* e *PRP+ozônio* melhoraram rugas frontais e periorbitais, autoestima e satisfação, sendo a associação superior em redução de rugas globais com adversos mínimos e transitórios. Esse incremento por adjuvantes é compatível com Hui *et al.* (2017), em que a adição de *PRP* ao *laser* fracionado de CO₂ reduziu a duração de eritema, edema e crostas e melhorou escores de rugas, textura e elasticidade.

Em Willemsen *et al.* (2018), a adição de *PRP* ao *lipofilling* não aumentou elasticidade cutânea, manutenção volumétrica do sulco nasolabial ou satisfação em um ano, mas encurtou de forma significativa o tempo de recuperação pós-operatória. Esse benefício funcional sem ganho volumétrico replica o papel do *PRP* como modulador de cicatrização sugerido por Hui *et al.* (2017) e dialoga com a boa tolerabilidade descrita por Elnehrawy *et al.* (2017), posicionando o *PRP* como coadjuvante útil para recuperação quando o objetivo principal não é volumétrico.

Os resultados desta revisão indicam que o plasma rico em plaquetas apresenta potencial consistente para o rejuvenescimento facial, com melhora de textura, firmeza e elasticidade, além de perfil de segurança favorável quando obtido e aplicado em condições controladas. A natureza autóloga, a liberação gradual de fatores de crescimento e a modulação de vias relacionadas à síntese e à organização de colágeno e fibras elásticas explicam, de forma plausível, os ganhos clínicos observados e o tempo de recuperação geralmente curto. Persistem, contudo, variações de magnitude do efeito entre estudos, o que decorre, em grande medida, de diferenças metodológicas nos protocolos de preparo, ativação e número de sessões.

A comparação entre uso isolado e abordagens combinadas sugere benefício incremental quando o *PRP* é associado a estratégias adjuvantes, como ácido hialurônico, tecnologias de indução de colágeno ou outros moduladores, sobretudo na

aceleração da resposta clínica, na melhoria da qualidade da pele e, em alguns cenários, na satisfação referida. Esses resultados, embora promissores, dependem de escolhas técnicas individualizadas, incluindo seleção criteriosa de candidatos, definição do plano de aplicação e calibração do esquema de sessões, de modo a equilibrar expectativa e previsibilidade terapêutica.

Do ponto de vista de segurança e de governança clínica, a baixa incidência de eventos adversos relevantes reforça a viabilidade do PRP em contexto ambulatorial, mas impõe rigor na padronização de etapas críticas do processo, na documentação de parâmetros e no acompanhamento sistemático. Em paralelo, a ausência de diretrizes regulatórias específicas em alguns contextos reforça a necessidade de boas práticas, rastreabilidade e transparência metodológica, garantindo reprodutibilidade e sustentabilidade assistencial.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que o PRP constitui recurso válido na estética regenerativa facial, desde que inserido em protocolos claros, tecnicamente consistentes e eticamente responsáveis. A consolidação do seu papel requer ensaios comparativos bem desenhados e com número amostral suficiente, padronização de preparos e desfechos clinicamente relevantes, além de articulação com instâncias regulatórias. Com esse arcabouço, tende-se a maximizar benefício, reduzir incertezas e orientar decisões compartilhadas baseadas em evidências para o rejuvenescimento facial.

REFERÊNCIA

ABUAF, O. K. *et al.* Evidência histológica de nova formulação de colágeno usando PRP. **Ann Dermatol**, v. 28, p. 718–724, 2016.

ABUAF, Ozlem Karabudak; YILDIZ, Hamza; BALOGLU, Hüseyin *et al.* *Histologic evidence of new collagen formulation using platelet-rich plasma in skin rejuvenation: a prospective controlled clinical study.* **Annals of Dermatology**, v. 28, n. 6, p. 718–724, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5021/ad.2016.28.6.718>

AGHAJANOVA, L.; HOUSHDARAN, S.; BALAYAN, S. *et al.* *In vitro evidence that platelet-rich plasma stimulates cellular processes involved in endometrial regeneration.* **J Assist Reprod Genet**, v. 35, p. 757–770, 2018.

AL HASSAN, S.; ALSAGGAF, A.; ALKHALAF, H. *et al.* *Evaluating the Efficacy of Combined Platelet-Rich Plasma Injection and Microneedling for Aesthetic Rejuvenation of the Periorbital Area: A Randomized, Blinded Cohort Study.* **Journal of Cosmetic Dermatology**, 2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39645648/>

ALAM, M.; HUGHART, R.; CHAMPLAIN, A. *et al.* *Effect of Platelet-Rich Plasma Injection for Rejuvenation of Photoaged Facial Skin: A Randomized Clinical Trial.* **JAMA Dermatology**, v.154, n.12, p.1447-1452, 2018. <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/fullarticle/2712415>

ALI, M. *et al.* *The use of ultrasound-guided platelet-rich plasma injections in the treatment of hip osteoarthritis: A systematic review of the literature.* **Journal of Ultrasonography**, v. 18, p. 332–337, 2018.

ALVES, R.; GRIMALT, R. Revisão do plasma rico em plaquetas: história, biologia, mecanismo e classificação. **Skin Appendage Disord**, v. 4, p. 18–24, 2018.

ANDIA, I.; ABATE, M. Plasma rico em plaquetas: biologia subjacente e correlatos clínicos. **Regen Med**, v. 8, p. 645–658, 2013.

ANITUA, E.; PINO, A.; JAEN, P.; ORIVE, G. Platelet-rich growth factor plasma enhances wound healing and protects against photo-oxidative stress in dermal fibroblasts and 3D skin models. **Curr Pharm Biotechnol**, v. 17, p. 556–570, 2016.

ANVISA. Nota Técnica nº 29/2024/SEI/GSTCO/GGBIO/DIRE2/ANVISA. Processo nº 25351.814406/2024-07. **Nota técnica sobre a produção e o uso terapêutico do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) e suas variantes/frações.** 2024.

ARCANJO, A. **Revisão sistemática do uso de plasma rico em plaquetas em procedimentos estéticos.** Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/download/2137/1895/6001>. Acesso em: 13 maio 2025.

ASEICHEV, A. V.; AZIZOVA, O. A.; ZHAMBALOVA, B. A. *The effect of UV-modified*

fibrinogen on platelet aggregation in platelet-rich plasma. Bull Exp Biol Med, v. 133, p. 41–43, 2002.

ASUBIARO, J.; AVAJAH, F. *Platelet-Rich Plasma in Aesthetic Dermatology: Current Evidence and Future Directions. Cureus*, v. 16, n. 8, p. e66734, 2024. DOI: 10.7759/cureus.66734.

BANIHASHEMI, M. *et al.* Uso do plasma rico em plaquetas para rejuvenescimento facial: um ensaio clínico e revisão da literatura atual. *Acta Bio Medica*, v. 92, n. 2, 2021. PMID: PMC8182581.

BUCUR, Mihai; CONSTANTIN, Carolina; NEAGU, Monica *et al.* Alveolar blood clots and platelet-rich fibrin induce in vitro fibroblast proliferation and migration. *Experimental and Therapeutic Medicine*, v. 17, n. 2, p. 982–989, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3892/etm.2018.7063>

CAMARGO, Carla; TIM, Carla; MARTIGNAGO, Cintia Cristina S. *et al.* Clinical evaluation of combined autologous platelet-rich plasma and volume-controlled ozone therapy in facial rejuvenation: a randomized controlled pilot study. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 96, supl. 3, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202420240402>

CAMELI, N.; MARIANO, M.; CORDONE, I. *et al.* Autologous pure platelet-rich plasma dermal injections for facial skin rejuvenation: clinical, instrumental, and flow cytometry assessment. *Dermatologic Surgery*, v.43, n.6, p.826-835, 2017. https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/fulltext/2017/06000/autologous_pure_platelet_rich_plasma_dermal.10.aspx

CAMPOS, L.; SOUZA, M. **Cuidados pós-tratamento com PRP na estética**, 2021. Disponível em: <https://revistaft.com.br/plasma-rico-em-plaquetas-prp-na-estetica/>. Acesso em: 13 maio 2025.

CHARLES-DE-SÁ, L.; GONTIJO-DE-AMORIM, N. F.; TAKIYA, C. M. *et al.* Effect of the use of platelet-rich plasma (PRP) in skin with intrinsic aging. *Aesthet Surg J*, v. 38, p. 321–328, 2018.

CIESLIK-BIELECKA, A. *et al.* L-PRP/L-PRF in esthetic plastic surgery, regenerative medicine of the skin and chronic wounds. *Curr Pharm Biotechnol*, 2017.

COSTA. **Plasma Rico em Plaquetas: Regeneração natural, sem químicos**, 2016. Disponível em: <https://face-mi.com/plasma-rico-em-plaquetas/>. Acesso em: 13 maio 2025.

DEL FABBRO, M. *et al.* Adjunctive use of plasma rich in growth factors for improving alveolar socket healing: A systematic review. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, v. 19, p. 166–176, 2019.

DEL FABBRO, M.; PANDA, S.; TASCHIERI, S. Adjunctive use of platelet-rich growth factors for improving healing of alveolar sockets: a systematic review. *J Evid Based Dent Pract*, v. 19, p. 166–176, 2019.

DOHAN EHRENFEST, D. M. *et al.* In search of a consensus terminology in the field of

platelet concentrates for surgical use: platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), fibrin gel polymerization and leukocytes. **Curr Pharm Biotechnol**, 2016.

DRAELOS, Z. D. *et al.* Plasma rico em plaquetas autólogo usado em um creme tópico para rejuvenescimento facial. **J. Cosmet. Dermatol**, 2019.

DU, R.; LEI, T. Efeitos de injeções autólogas de PRP no rejuvenescimento da pele facial. **Exp. Ther. Med**, 2020.

DU, R.; LEI, T. *Effects of autologous platelet-rich plasma injections on facial skin rejuvenation.* **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 19, p. 3024–3030, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8531>

EL-DOMYATI, M. *et al.* Combining microneedling with other minimally invasive procedures for facial rejuvenation: A split-face comparative study. **International Journal of Dermatology**, v. 57, p. 1324–1334, 2018.

ELNEHRAWY, N. Y.; IBRAHIM, Z. A.; ELTOUKHY, A. M. *et al.* Assessment of the efficacy and safety of single platelet-rich plasma injection on different types and grades of facial wrinkles. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v.16, n.1, p.103-111, 2017. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27474688/>

EVERTS, P. A.; PINTO, P. C.; GIRÃO, L. *Autologous pure platelet-rich plasma injections for facial skin rejuvenation: biometric instrumental evaluations and patient-reported outcomes to support antiaging effects.* **Journal of Cosmetic Dermatology**, v.18, n.4, p.985-995, 2019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30350908/>

FRAUTSCHI, R. S. *et al.* Current evidence for clinical efficacy of platelet rich plasma in aesthetic surgery: A systematic review. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 37, p. 353–362, 2017.

HERSANT, B.; SIDAHMED-MEZI, M.; ABOUD, C. *et al.* Synergistic Effects of Autologous Platelet-Rich Plasma and Hyaluronic Acid Injections on Facial Skin Rejuvenation. **Aesthetic Surgery Journal**, v.41, n.7, p.NP854-NP865, 2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33534905/>

HERSANT, Benoît; MOCQUET, V.; AHAMDI, R. *et al.* Synergistic effect of hyaluronic acid and autologous platelet-rich plasma injections on facial skin rejuvenation: A randomized controlled trial. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 41, n. 7, pp. NP854–NP864, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/asj/sjab061>

HUI, Q.; YANG, Y.; XU, Y. *et al.* The Clinical Efficacy of Autologous Platelet-Rich Plasma Combined with Ultra-Pulsed Fractional CO₂ Laser Therapy for Facial Rejuvenation. **Rejuvenation Research**, v.20, n.1, p.25-31, 2017. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5314998/>

KIM, Dae Hun; JE, Young Jin; KIM, Chang Deok *et al.* Can platelet-rich plasma be used for skin rejuvenation? Evaluation of effects of platelet-rich plasma on human dermal fibroblast. **Annals of Dermatology**, v. 23, n. 4, p. 424–431, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5021/ad.2011.23.4.424>

LAM, Kar Wai Phoebe; LEE, Kar Wai Alvin; CHAN, Lisa Kwin Wah. *et al.* Utilização de

plasma rico em plaquetas para rejuvenescimento da pele. ***Skin Research and Technology***, [S.l.], v. 30, n. 4, e13714, abr. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/srt.13714>

LIMA, R.; MESSIAS, D.; ROSA, F.; SOARES, T. **Segurança do uso do PRP na estética**. Disponível em: <https://revistaft.com.br/plasma-rico-em-plaquetas-prp-na-estetica/>. Acesso em: 13 maio 2025.

MAISEL-CAMPBELL, A. L. *et al.* A systematic review of the safety and effectiveness of platelet-rich plasma (PRP) for skin aging. ***Archives of Dermatological Research***, 2019.

MALCANGI, G. *et al.* O papel dos concentrados de plaquetas e fatores de crescimento no rejuvenescimento facial: uma revisão sistemática com séries de casos. ***Medicina***, v. 61, p. 84, 2025.

MERTZ. **Plasma Rico em Plaquetas (PRP) na Dermatologia: Eficácia, Aplicações e Desafios na Regeneração Cutânea**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/384585135_Plasma_Rico_em_Plaquetas_PRP_na_Dermatologia_Eficacia_Aplicacoes_e_Desafios_na_Regeneracao_Cutanea. Acesso em: 13 maio 2025.

MOLEIRO, R.; RODRIGUES, S.; SANTOS, L.; LIMA, P. Aplicação do PRP na estética: benefícios e considerações, 2022. Disponível em: <https://revistaft.com.br/plasma-rico-em-plaquetas-prp-na-estetica/>. Acesso em: 13 maio 2025.

PAVLOVIC, V. *et al.* Platelet Rich Plasma: A short overview of certain bioactive components. ***Open Medicine***, v. 11, p. 242–247, 2016.

PINCELLI, Thais P.; ZAWAWI, Suha; SHAPIRO, Shane A. *et al.* Evaluation of platelet-rich plasma and microneedling for facial skin rejuvenation. ***Plastic and Reconstructive Surgery Global Open***, v. 12, n. 5, e5829, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000005829>

QIAN, Y. *et al.* Platelet-rich plasma derived growth factors contribute to stem cell differentiation in musculoskeletal regeneration. ***Frontiers in Chemistry***, v. 5, p. 89, 2017.

QIAN, Y.; HAN, Q.; CHEN, W. *et al.* Platelet-rich plasma derived growth factors contribute to stem cell differentiation in musculoskeletal regeneration. ***Front Chem***, v. 5, p. 89, 2017.

RAMASWAMY REDDY, S. H. *et al.* Stem-cell therapy and platelet-rich plasma in regenerative medicines: A review on pros and cons of the technologies. ***Journal of Oral and Maxillofacial Pathology***, v. 22, p. 367–374, 2018.

RODRIGUES, P. L. N. *et al.* O uso do plasma rico em Plaquetas no Rejuvenescimento Facial: Uma Revisão Integrativa. ***ID on line***, v. 13, n. 47, 2019.

SCALFANI, A. P. Segurança e eficácia da matriz de fibrina rica em plaquetas na cirurgia plástica. ***J Cosmet Dermatol***, v. 9, p. 66–71, 2010.

SCHOENBERG, E.; HATTIER, G.; WANG, J. V. *et al.* Platelet-rich plasma for facial rejuvenation: an early look. **Clin Dermatol**, v. 37, n. 5, p. 551–554, 2019.

SHIN, M. K.; LEE, J. W.; KIM, Y. I. *et al.* Effects of platelet-rich clot releasates on the expression of MMP-1 and type I collagen in adult human dermal fibroblasts: PRP is a more potent stimulant of MMP-1. **Mol Biol Rep**, v. 41, p. 3–8, 2014.

SILVA, E. da C.; RAMOS, S.; FERREIRA, J. **A importância da educação financeira nos anos iniciais da escolarização**, 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/20954/1/2016_ErenaldoDaCostaSilva_tcc.pdf. Acesso em: 13 maio 2025.

SUROWIAK, P.; OLSZAŃSKI, R. PRP stimula a síntese de colágeno tipo I na pele humana: um estudo in vivo controlado por placebo. **Acta Dermatovenerol.** Croata, 2023.

TSAI, Y.-W.; CHENG, C.-Y.; HU, S. *et al.* Platelet-Rich Plasma Versus Platelet-Poor Plasma for Treating Facial Photoaging: a Double-Blind Randomized Controlled Splitting Face Study. **Aesthetic Plastic Surgery**, v.48, n.11, p.2162-2170, 2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38253883/>. Acesso em: 13 maio 2025.

ULUSAL, B. G. Platelet-rich plasma and hyaluronic acid: An efficient biostimulation method for facial rejuvenation. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 16, n. 1, p. 112–119, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.12271>

ULUSAL, B. G. PRP e ácido hialurônico um método de bioestimulação para rejuvenescimento facial. **J. Cosmet. Dermatol**, 2017.

VLADULESCU, D.; SCURTU, L. G.; SIMIONESCU, A. A. *et al.* Platelet-Rich Plasma (PRP) in Dermatology: Cellular and Molecular Mechanisms of Action. **Biomedicines**, v. 12, n. 1, p. 7, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biomedicines12010007>. Acesso em: 13 maio 2025.

WILLEMSSEN, J. C. N.; VAN DONGEN, J. A. *et al.* The addition of platelet-rich plasma to facial lipofilling: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. **Plastic and Reconstructive Surgery**, 2018. <https://research.rug.nl/en/publications/the-addition-of-platelet-rich-plasma-to-facial-lipofilling-a-doub>

WILLEMSSEN, J. C. N.; VAN DONGEN, J. A. *et al.* The effects of platelet-rich plasma on recovery time and aesthetic outcome in facial rejuvenation: preliminary retrospective observations. **Aesthetic Plastic Surgery**, v.38, n.3, p.531-539, 2014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24984784/>

WILLEMSSEN, Joep CN; VAN DONGEN, Joris; SPIEKMAN, Maroesjka *et al.* Adição de plasma rico em plaquetas ao lipoenxertia facial: um ensaio clínico duplo-cego, controlado por placebo e randomizado. **Plastic and Reconstructive Surgery**, Philadelphia, v. 141, n. 2, p. 331-343, fev. 2018. DOI: 10.1097/PRS.0000000000004081

YANG, Ling; LIU, Xinhao; YANG, E. Clinical analysis of PRP combined with hyaluronic acid mesotherapy in the treatment of facial chloasma. **Journal of Cosmetic**

Dermatology, [S.l.], v. 24, n. 5, p. 1234–1240, maio 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12179424/pdf/JOCD-24-e70286.pdf>. Acesso em: 09 set. 2025.

ZHAO, Jin Long; HUANG, Hetao; LIANG, Guihong *et al.* Efeitos e segurança da combinação de plasma rico em plaquetas (PRP) e ácido hialurônico (AH) no tratamento da osteoartrite de joelho: uma revisão sistemática e meta-análise. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 21, art. 224, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03262-w>