



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA  
CAMPUS MINISTRO REIS VELLOSO  
CURSO BACHARELADO EM BIOMEDICINA**

**ODNIR SILVA MONTEIRO**

**O REJUVENESCIMENTO FACIAL COM O USO DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**PARNAÍBA**

**2022**

ODNIR SILVA MONTEIRO

**O REJUVENESCIMENTO FACIAL COM O USO DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do curso de Biomedicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, como requisito obrigatório para obtenção do título de bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Prof. Ma. Éven Herlany Pereira Alves.

PARNAÍBA

2022

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
Biblioteca Central Prof. Cândido Athayde

M775r Monteiro, Odnir Silva  
O rejuvenescimento facial com o uso do plasma rico em plaquetas:  
Uma revisão sistemática [recurso eletrônico] Odnir Silva Monteiro. – 2022

1 Arquivo em PDF.

TCC (Bacharelado em Biomedicina) – Universidade Federal do Delta do Parnaíba, 2022.

Orientação: Prof. Ma. Éven Herlany Pereira Alves.

1. Rejuvenescimento Facial. 2. Plasma Rico em Plaquetas. 3. Fator de Crescimento Derivado de Plaquetas. 4. Envelhecimento Cutâneo. 5 Indução de Colágeno. 6. Fibrina Rica em Plaquetas. I. Título.

CDD: 612.015

ODNIR SILVA MONTEIRO

**O REJUVENESCIMENTO FACIAL COM O USO DO PLASMA RICO EM  
PLAQUETAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Coordenação do curso de Biomedicina da Universidade  
Federal do Delta do Parnaíba, como requisito obrigatório  
para obtenção do título de bacharel em Biomedicina.  
Orientadora: Prof. Ma. Éven Herlany Pereira Alves.

APROVADO EM 14 / 10 / 2022

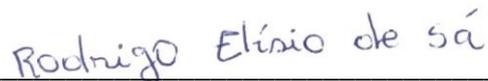
BANCA EXAMINADORA:



---

EXAMINADOR I

Hélio Mateus Silva Nascimento



---

EXAMINADOR II

Rodrigo Elísio de Sá



---

ORIENTADORA

Éven Herlany Pereira Alves

*“Dedico, à Deus por ter me guiado até aqui; à minha família e amigos pelo apoio incondicional”.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por seu amor imensurável, pelo dom da vida e por toda força e coragem todas as vezes que pensei em desistir, pois sem Ele nada poderia acontecer, existir ou se realizar em minha vida. Obrigada Senhor!

A minha orientadora, **Ma. Éven Herlany Pereira Alves**, por ter me aceito como orientanda, obrigada pela disponibilidade, bondade, sabedoria, paciência e orientações para que pudesse concluir mais uma etapa importante da minha vida.

Agradeço a todos os **meus amigos**, dos quais sempre foram um apoio e uma segunda família, em especial as minhas amigas **Gabrielle Costa** e **Erika Costa** por tanto companheirismo e ajuda de incentivo aos estudos.

A minha família constituída por **Lucas Prado** que sempre está ao meu lado, me incentivando, apoiando e me acalmando quando tudo parece estar dando errado e minha irmã **Odilene Monteiro** por ter acreditado em todo o meu potencial. Obrigado pelo companheirismo e compreensão de vocês. Em especial agradeço e dedico minha pesquisa e minha formação acadêmica a minha querida mãe **Maria da Conceição de Azevedo Silva** (*in memorian*), que viverá eternamente em meu coração.

A **Universidade Federal do Delta do Parnaíba**, aos **Professores** da graduação e a **Coordenação de Graduação em Biomedicina** que tornaram possível a realização desse trabalho.

Muito obrigado à todos vocês!

*“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo  
para todo propósito debaixo do céu”.*

*Eclesiastes 3:1*

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	9
<b>2. Metodologia</b> .....	10
<b>2.1 Critério de inclusão e exclusão</b> .....	10
<b>2.2 Estratégia de busca</b> .....	10
<b>3. Revisão na Literatura</b> .....	10
<b>3.1 Envelhecimento Cutâneo</b> .....	11
<b>3.2 Plasma rico em Plaquetas</b> .....	11
<b>4. Resultados e Discussão</b> .....	12
<b>5. Considerações finais</b> .....	17
<b>Referências</b> .....	17
<b>ANEXOS</b> .....	19

# O REJUVENESCIMENTO FACIAL COM O USO DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

## FACIAL REJUVENATION WITH THE USE OF PLATELET-RICH PLASMA: A SYSTEMATIC REVIEW

## REJUVENECIMIENTO FACIAL CON EL USO DE PLASMA RICO EM PLAQUETAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

**Odnir Silva Monteiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3349-9720>  
Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil  
E-mail: [odnir.monteiro@hotmail.com](mailto:odnir.monteiro@hotmail.com)

**Even Herlany Pereira Alves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7566-1282>  
Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil  
E-mail: [even.herlany@gmail.com](mailto:even.herlany@gmail.com)

### Resumo:

**Objetivo:** O estudo objetiva realizar uma análise na literatura sobre o uso da aplicação do plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento facial, analisando quais benefícios e como essa técnica pode promover a estimulação celular. **Metodologia:** A pesquisa trata-se de uma revisão sistemática na literatura dos últimos cinco anos, através de uma busca nos bancos de dados PubMed, Web of Science, Science Direct e MEDLINE, com a utilização dos descritores associados a operadores booleanos: “((*Facial rejuvenation*) AND (*Platelet-rich plasma*)) AND (*Platelet-derived growth factor*)”. **Resultados:** A pesquisa retornou artigos primários e secundários, onde foram encontrados ao todo 91 artigos que posteriormente foram analisados e incluídos apenas 09 associados ao tema dessa revisão, dos quais todos abordam o método de tratamento com plasma rico em plaquetas como uma proposta inovadora, com grandes benefícios e aplicabilidade no mercado. **Considerações finais:** O plasma rico em plaquetas desempenha um papel positivo na regeneração do tecido, por possuir um alto nível de fatores de crescimento e citocinas. Bem como sua aplicação na estética mostra dados crescentes nos últimos anos, porém a pequena quantidade de ensaios clínicos randomizados limita o esclarecimento da aplicação técnica e o desenvolvimento de novos estudos, por não apresentar ainda uma padronização em seus métodos.

**Palavras-chave:** Rejuvenescimento facial; Plasma rico em plaquetas; Fator de crescimento derivado de plaquetas; Envelhecimento cutâneo; Indução de colágeno; Fibrina rica em plaquetas.

### Abstract

**Objective:** The study aims to analyze the literature on the use of platelet-rich plasma in facial rejuvenation, analyzing the benefits and how this technique can promote cell stimulation. **Methodology:** The research is a systematic review of the literature of the last five years, through a search in PubMed, Web of Science, Science Direct and MEDLINE databases, using the descriptors associated with Boolean operators: “(( *Facial rejuvenation*) AND (*Platelet-rich plasma*)) AND (*Platelet-derived growth factor*)”. **Results:** The search returned primary and secondary articles, where a total of 91 articles were found that were later analyzed and included only 09 associated with the theme of this review, all of which address the platelet-rich plasma treatment method as an innovative proposal, with great benefits and applicability in the market. **Final considerations:** Platelet-rich plasma plays a positive role in tissue regeneration, as it has a high level of growth factors and cytokines. As well as its application in aesthetics, there has been increasing data in recent years, but the small number of randomized clinical trials limits the clarification of the technical application and the development of new studies, as there is still no standardization in their methods.

**Keywords:** Facial rejuvenation; Platelet-rich plasma; Platelet-derived growth factor; Cutaneous aging; Collagen induction; Platelet-rich fibrin.

### Resumen

**Objetivo:** El estudio tiene como objetivo analizar la literatura sobre el uso de plasma rico en plaquetas en el rejuvenecimiento facial, analizando los beneficios y cómo esta técnica puede promover la estimulación celular. **Metodología:** La investigación es una revisión sistemática de la literatura de los últimos cinco años, a través de una búsqueda en las bases de datos PubMed, Web of Science, Science Direct y MEDLINE, utilizando los descriptores asociados a los operadores booleanos: “((*Rejuvenecimiento facial*) AND (*Platelet -plasma rico*)) Y (*Factor de crecimiento derivado de plaquetas*)”. **Resultados:** La búsqueda arrojó artículos primarios y secundarios, donde se encontraron un total de 91 artículos que luego fueron analizados y se incluyeron solo 09 asociados al tema de esta revisión, todos los cuales abordan el método de tratamiento con plasma rico en plaquetas como una propuesta innovadora, con grandes beneficios y aplicabilidad en el mercado. **Consideraciones finales:** El plasma rico en plaquetas juega un papel positivo en la regeneración de tejidos, ya que tiene un alto nivel de factores de

crecimiento y citocinas. Además de su aplicación en estética, ha habido un aumento de datos en los últimos años, pero el escaso número de ensayos clínicos aleatorizados limita la clarificación de la aplicación técnica y el desarrollo de nuevos estudios, ya que aún no existe una estandarización en sus métodos.

**Palabras clave:** Rejuvenecimiento facial; Plasma rico en plaquetas; Factor de crecimiento derivado de plaquetas; Envejecimiento cutáneo; Inducción de colágeno; Fibrina rica en plaquetas.

## 1. Introdução

O envelhecimento é um processo natural determinante ao longo da vida, que afeta todos os tecidos e órgãos do corpo humano. Com o passar dos anos, cada vez se torna mais evidentes sintomas característicos dessa fase, como sulcos e rugas que se formam por todo o corpo, principalmente na região da face, por conta das inúmeras expressões faciais que são feitas durante o percurso da vida e a exposição constante aos fatores ambientais (Terra et al., 2022). Algumas pessoas apresentam fisionomia mais velha do que outras por diversas causas, das quais existem condições que levam ao aceleração do envelhecimento cutâneo, sendo estes associados com fatores extrínsecos, por exemplo maus hábitos alimentares, tabagismo, temperaturas, exposição à radiação ultravioleta e radicais livres, poluição e estresse (Hui et al., 2017). Desse modo, as características fisiológicas e morfológicas da pele se modificam com o tempo, sendo clinicamente caracterizadas por atrofiamento cutâneo com consequente proeminência dos vasos sanguíneos, flacidez, ressecamento, perda da elasticidade, discromias, telangiectasias e rugas (Terra et al., 2022). Outras alterações também contribuem na agravação do processo como no tônus muscular, perda de tecido subcutâneo, absorção óssea e degeneração de cartilagens (Pavani & Fernandes, 2017; Rodrigues et. al., 2019).

É evidente que a aparência da pele do rosto é um dos fatores mais indicativo de percepção do avanço da idade e que as repetitivas expressões faciais também agravam a formação de rugas nessa região. É cada vez mais notório a preocupação de homens e mulheres com a aparência facial e dos sinais visíveis do envelhecimento, isso pode ser observado pelo aumento dos gastos e investimentos em procedimentos estéticos e cosméticos (Rodrigues et. al., 2019; Terra et al., 2022). Nos dias atuais, a população se preocupa muito com a estética, aparência e saúde da pele, sendo esses cuidados intimamente relacionados com a autoestima e as relações sociais (Hui et al., 2017). Com isso há uma crescente busca por procedimentos que sejam toleráveis, seguros e pouco invasivos (Gawdat et al., 2017; Samadi et al., 2019). Uma dessas estratégias é a terapia com Plasma Rico em Plaquetas (PRP) que surgiu como uma alternativa de tratamento na área da dermatologia e estética devido à capacidade de induzir o crescimento celular na pele, retardando e atenuando o processo de envelhecimento (Gawdat et al., 2017; Fedyakova et al., 2018).

A área da saúde especializada na prática da medicina estética certificou recentemente um grande avanço no número de produtos injetáveis de concentrado de plaquetas contendo quantidades suprafisiológicas de plaquetas e fatores de crescimento autólogos para estimular o reparo tecidual e o rejuvenescimento da pele (Haidar et al., 2020).

As plaquetas são essenciais para a cicatrização de feridas e tecidos regeneração e servem como a principal fonte de vários fatores de crescimentos e apresentam uma grande diversidade de proteínas biologicamente ativas que foram avaliadas como uma nova modalidade terapêutica promissora por regular processos importantes no rejuvenescimento da pele (Gentile et al., 2017; Picard et al., 2017).

O papel fundamental desses fatores biológicos está diretamente relacionado com vários processos celulares, a migração celular, ativação de macrófagos, proliferação e diferenciação, angiogênese, síntese de colágeno e matriz (Gentile et al., 2017; Picard et al., 2017). Como também esses agentes derivados de plaquetas podem estar associados com processos de rejuvenescimento de feridas e cicatrizes, reparação da pele danificada e enrugada (rejuvenescimento da pele e mãos), regeneração musculoesquelética, do couro cabeludo e aumento da mama (Gentile et al., 2017; Picard et al., 2017; Samadi et al., 2019; Barone et al., 2019).

A capacidade do secretoma plaquetário de aumentar a síntese de colágeno e elastina, estimular a proliferação de fibroblastos e impulsionar o desenvolvimento folicular qualifica o PRP como uma opção de tratamento atraente para a medicina estética (Kelm et. al. (2022).

Portanto, de acordo com essa breve contextualização sobre um tema que vem ganhando destaque cada vez mais na área da estética atual, é relevante a produção de novos estudos na literatura que abordem essa nova metodologia de tratamento para melhor domínio sobre o método, tendo em vista que o uso desta aplicação de PRP tem sido relatado para o tratamento de vários procedimentos bucomaxilofaciais por especialistas na área (Izol & Uner, 2019, Ozsagir et. al., 2020). Com essa ideia, a proposta desse estudo é realizar uma busca sistemática na literatura sobre quais benefícios a ação do plasma rico em plaquetas pode trazer para o tratamento de rejuvenescimento fácil, com foco na obtenção de mais conhecimento sobre o tema.

## **2. Metodologia**

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática na literatura, através de uma pesquisa nos bancos de dados PubMed, Web of Science, Science Direct e MEDLINE, objetivando selecionar artigos de interesse para essa pesquisa pelo ano de publicação, título do trabalho, metodologia utilizada, resultados encontrados e conclusão evidenciados nos estudos.

### **2.1 Critério de inclusão e exclusão**

Para obter resultados satisfatórios com relação ao objetivo do trabalho, adotou-se critérios de inclusão para contagem final, entrando artigos em idioma inglês, português e espanhol publicados nos últimos cinco anos e que abordassem assuntos associados a estimulação da produção de colágeno no rejuvenescimento com uso de plasma rico em plaquetas. E para os artigos excluídos, adotou-se métodos de análises, tais como os artigos que não tinham correlação com o tema e que não obedeciam aos critérios de inclusão selecionados, como aqueles duplicadas nos bancos de dados, fora do período selecionado de cinco anos de publicação e que não tivesse acesso aberto.

### **2.2 Estratégia de busca**

Para realizar a busca, seguiu-se uma pergunta norteadora: “Como o plasma rico em plaquetas ajuda no rejuvenescimento facial?”. E desse modo, foi realizada a pesquisa com a utilização dos descritores associados a operadores booleanos: “((*Facial rejuvenation*) AND (*Platelet-rich plasma*)) AND (*Platelet-derived growth factor*)”, levando em consideração uma análise qualitativa e quantitativa dos artigos que abordassem a temática do trabalho. A identificação e escolha dos estudos foi baseada nos artigos de acesso aberto, realizando uma análise inicial do título e do resumo dos trabalhos e posteriormente os artigos incluídos foram analisados em sua forma integral. Com a pesquisa foram encontrados ao todo 91 artigos que posteriormente foram analisados e incluídos apenas 09, por apenas esses atenderem aos critérios de elegibilidade e inclusão na síntese interpretativa.

## **3. Revisão na Literatura**

A pele de acordo com o passar dos anos sofre diversas alterações bioquímicas, morfológicas e fisiológicas que acabam afetando a estética da pele, esse processo de envelhecimento pode ser dividido em duas formas, o envelhecimento intrínseco ou cronológico e extrínseco ou actínico (Samadi et al., 2019; Terra et al., 2022). O processo intrínseco é influenciado diretamente pela genética de cada indivíduo, sendo associado a deterioração natural dos componentes da pele e alterações estruturais no tecido subcutâneo que ocorrem ao longo do tempo, apresentando características de flacidez, perda do volume facial, aparecimento de linhas de expressão e rugas, mas permanece com seus padrões geométricos normais (Rodrigues et al., 2019; Terra et al., 2022). Em contrapartida, o envelhecimento extrínseco é vinculado a fatores ambientais, principalmente a exposição ao sol, poluição do ar, fumaça, cigarro, dentre outros. Diferentemente do intrínseco, este é caracterizado pela presença de discromia, atrofia epidérmica, pigmentação (manchas) e rugas profundas (Krutmann et. al., 2017; SBD, 2017).

Sendo considerado um processo bem dinâmico e complexo, o envelhecimento provoca uma diminuição progressiva nas funções biológicas e na capacidade de o organismo tolerar o estresse metabólico com o tempo (Samadi et al., 2019). De acordo

com o aparecimento dos seus sinais, incluindo alterações estruturais, funcionais e estéticas, e com o percentual da população idosa aumentando continuamente, mais pessoas estão buscando melhorar sua saúde e aparência. Como os avanços no conhecimento e entendimento dos mecanismos subjacentes ao envelhecimento da pele, surgiram intervenções mais eficazes para prevenir e reverter essas alterações cutâneas associadas a idade, como o caso da aplicação de PRP (Mokos et. al., 2018; Chamata et al., 2021).

### 3.1 Envelhecimento Cutâneo

Recentes descobertas na área da biologia da pele têm levado a uma maior compreensão sobre a homeostase e o processo de envelhecimento cutâneo, como também os mecanismos pelos quais a radiação ultravioleta contribui para os danos e as doenças dermatológicas. Com essa visão, faz-se o entendimento de que o processo de envelhecimento intrínseco é inevitável, por ser geneticamente determinado, sendo acometido com o avanço da idade (Samadi et al., 2019). Esse processo é clinicamente caracterizado pelo aparecimento de rugas, manchas, flacidez, diminuição da capacidade de regeneração dos tecidos, perda do tônus, brilho e elasticidade, aumento da fragilidade do folículo piloso e atrofia da pele com elevação de vasos sanguíneos e perda de glândulas sebáceas. Bem como ocorrem alterações nos músculos, como perda de tecido subcutâneo, de densidade dos ossos faciais e cartilagens (Pavani & Fernandes, 2017; Charles de Sá et. al., 2018).

Dentre os componentes que constituem a pele, está o tecido conjuntivo, sendo composto principalmente de elastina e colágeno (Gentile et al., 2017; Samadi et al., 2019). A elastina está presente em menor concentração (2% a 4%), com importante função de fornecer a elasticidade à pele, já o colágeno representa cerca de 70% a 80% do peso seco da pele e fornece estrutura à derme (Lin et al., 2020). De caráter fisiológico o envelhecimento intrínseco determina a diminuição do número de fibroblastos, colágeno e elastina, como também diminuição da síntese das células epidérmicas, achatamento da junção dermoepidérmica, redução de melanócito e irregularidade nos queratinócitos, levando ao aparecimento das depressões e sulcos, conhecidos popularmente de rugas (Charles de Sá et. al., 2018; Terra et al., 2022). Concomitante a esse processo, ocorre também um aumento da produção de metaloproteinases de matriz (MMPs), que tem o papel de degradar o colágeno e outras proteínas da matriz extracelular (MEC). Outras alterações também estão presentes, como diminuição dos níveis hormonais, que também contribuem no envelhecimento estrutural cutâneo, causando flacidez e desidratação (Elghblawi, 2018). Em contrapartida, entre as camadas da pele há receptores hormonais, principalmente androgênicos e estrogênicos, responsáveis por estimular a síntese de colágeno e de ácido hialurônico, na qual estes atuam na hidratação e controle das secreções sebáceas (Pavani & Fernandes, 2017; Terra et al., 2022).

### 3.2 Plasma rico em Plaquetas

O termo plasma enriquecido de plaquetas ou plasma rico em plaquetas (PRP) é um concentrado de plaquetas preparado a partir do sangue autólogo, sendo obtido através do método de centrifugação. Em seus constituintes existe uma alta concentração de plaquetas, de duas a nove vezes a mais da concentração basal (150.000-350.000/mm<sup>3</sup>), onde estas são constituídas de vários fatores de crescimento, como fator de crescimento transformador (TGF), fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento semelhante à insulina (IGF), dentre outros relevantes na formação e regeneração do tecido, síntese de colágeno e no processo de angiogênese (Everds et. al., 2018; Samadi et. al., 2019).

Com relação ao preparo do PRP existem vários, incluindo métodos automáticos e manuais. A segunda técnica é a mais acessível, de baixo custo e a mais utilizada, porém deve-se considerar as condições de esterilidade. Dependendo da metodologia aplicada, diferentes concentrações de plaquetas serão encontradas, o que influencia na qualidade e eficácia do produto. Vários protocolos têm sido propostos com diferentes variáveis dentro do processo, como o número de vezes de centrifugações, tempo e força da centrifuga e volume de sangue. No entanto, até o momento não há uma técnica padronizada, bem como não há uma

opinião persistente sobre a quantidade total de plaquetas necessárias no PRP para que tenha efeito eficaz (Semsarzadeh et. al., 2020).

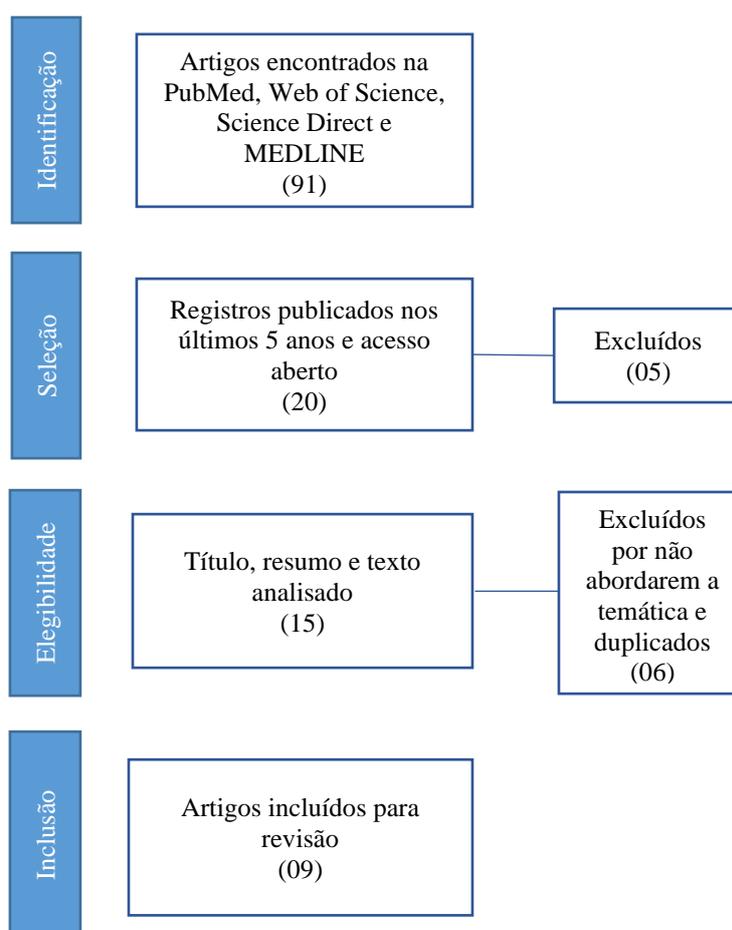
Independente das diversas metodologias usadas, os protocolos seguem os mesmos princípios em algumas etapas, como coleta de sangue, que é realizada imediatamente antes do uso. É de extra importância a realização em ambiente adequado, a fim de assegurar a esterilidade do procedimento. De modo geral é coletada em média cerca de 20 a 60 ml de sangue e colocado em um tubo contendo anticoagulante, para preservar a estrutura das plaquetas e evitar a ativação inadvertida (Chorazewska et al., 2017; Zhang et al., 2018).

Após essa etapa envolve outro processo de centrifugação, sendo repetida por uma ou mais rodadas para separar por gradiente de densidade uma camada de glóbulos vermelhos, uma camada sobrenadante de plasma pobre em plaquetas e uma intermediária chamada leucoplaquetária. Em algumas metodologias, orienta-se retirar as duas camadas superiores, colocando em outro tubo para uma nova centrifugação. O concentrado de plaquetas encontra-se na porção inferior do tubo e corresponde a aproximadamente 20% do volume, sendo que os 80% do sobrenadante, plasma pobre em plaquetas, é descartado. Portanto, a parte plaquetária localizada no fundo do tubo é ressuspendida no restante do plasma, formando assim o PRP (Samadi et al., 2019; Semsarzadeh et. al., 2020).

Como última etapa do processo, dá-se o preparo do plasma para aplicação no paciente. Em alguns protocolos é feita uma ativação antes da administração do PRP, na qual estimula a degranulação das plaquetas e a liberação dos fatores de crescimento, sendo geralmente adicionando trombina isolada ou associado a cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ) (Zhang et. al., 2018). No entanto, alguns médicos preferem injetar o PRP na sua forma de repouso, confiando na ativação plaquetária espontânea que ocorre logo depois da exposição ao colágeno nativo presente nos tecidos conjuntivos (Cameli et. al., 2017). A contar desse momento, o PRP adquire uma consistência de gel, facilitando sua aplicação. O termo Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) se refere ao concentrado de plaquetas, obtido do sangue centrifugado sem nenhum anticoagulante. Com relação a sua conservação, o PRF, pode ser armazenado por até seis meses à temperatura de  $-80^\circ\text{C}$ , promovendo o descongelamento quando for necessário para uso (Chorazewska et al., 2017; Zhang et al., 2018; Samadi et al., 2019).

#### **4. Resultados e Discussão**

De acordo com a seleção e leitura dos artigos, foi observado que dentre os 09 estudos (100%) selecionados para a presente pesquisa, o banco de dados Science Direct foi o que mais retornou resultados satisfatórios com 5 artigos (55,55%), em segundo Web of Science 3 (33,33%) e a base MEDLINE com apenas 1 artigo (11,11%). Após selecionados a partir do título e resumo, foi realizada uma análise pontual de informações que foram abordadas nos trabalhos e que se faz importante ressaltar. O fluxograma apresentado na Figura 1 mostra como se procedeu a escolha dos artigos para essa revisão.

**Figura 1.** Fluxograma da seleção dos artigos para a revisão.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

O retorno da busca sistemática na literatura evidenciou a presença de artigos primários e secundários, dos quais todos ressaltam o método de tratamento com plasma rico em plaquetas, como uma nova proposta inovadora e bem relevante para os profissionais que atuam na área, tendo em vista seus grandes benefícios e aplicabilidade. Os dados extraídos podem ser observados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Informações extraídas dos artigos incluídos na pesquisa.

Primeiro autor e ano	Título	Metodologia	Resultados encontrados	Conclusão
Liang et. al., 2018	Precise Intradermal Injection of Nanofat-Derived Stromal Cells Combined with Platelet-Rich Fibrin Improves the Efficacy of Facial Skin Rejuvenation.	Ensaio clínico	As células-tronco derivadas de nanogordura (NFSCs) liberaram grandes quantidades de fatores liberados após ativação das plaquetas, como VEGF, bFGF, EGF e outros, onde aumentaram de maneira dependente do tempo. A textura da pele facial foi melhorada em maior extensão após a injeção combinada de NFSCs e PRP do que após a injeção de controle de ácido hialurônico. O grupo com PRF apresentou maior índice de satisfação. Nenhum dos tratamentos causou complicações.	Autores relatam que tanto a injeção de nanofat-PRF quanto a injeção de ácido hialurônico melhoram o estado da pele facial sem complicações graves, mas a primeira foi associada a maior aceitação do paciente, pelo fato de que a injeção de nanofat-PRF é um método seguro, altamente eficaz e prolongado para o rejuvenescimento da pele.
Badran et. al., 2018	Lasers, Microneedling and Platelet-Rich Plasma for Skin Rejuvenation and Repair	Artigo de revisão	Todos os resultados histológicos revisados nos estudos que foram incluídos na pesquisa demonstram maior concentração de feixes de	O uso de PRP mostrou um potencial significativo como terapia autônoma ou combinada, juntamente com técnicas de laser ou microagulhamento para otimizar

			colágeno organizados com camada epidérmica mais espessa quando comparados aos grupos controle. No entanto, existe apenas um pequeno número de ensaios clínicos controlados que fornecem evidências de seu uso em combinação com métodos de rejuvenescimento de longa data.	o rejuvenescimento facial. Porém, se faz necessário mais evidências para o estabelecimento do PRP como um suplemento aos métodos tradicionais de rejuvenescimento e reparo da pele para elucidar o mecanismo terapêutico e a dosagem ideal pela qual o PRP rejuvenesce a pele.
<b>Samadi et. al., 2019</b>	The Use of Platelet-Rich Plasma in Aesthetic and Regenerative Medicine: A Comprehensive Review	Artigo de revisão	Como resultado da pesquisa foi demonstrado que as aplicações terapêuticas do PRP, inclui vários métodos para sua implantação clínica em condições relacionadas à medicina estética e regenerativa, como cicatrização de feridas, rejuvenescimento da pele e facial, restauração capilar, rejuvenescimento das mãos, aumento da mama e regeneração musculoesquelética, na qual foram revisadas.	O trabalho evidencia que o tratamento com plasma rico em plaquetas tem se mostrado um método eficaz brilhante para uma intervenção cosmética segura e eficiente. No entanto, mais estudos são necessários para melhor compreensão das suas limitações e benefícios.
<b>Wang et. al., 2019</b>	Fluid platelet-rich fibrin stimulates greater dermal skin fibroblast cell migration, proliferation, and collagen synthesis when compared to platelet-rich plasma	Ensaio clínico	Todos os concentrados de plaquetas não foram tóxicos para as células demonstrando alta sobrevivência celular. Os fibroblastos da pele migraram mais de 350% no fluido-PRF quando comparados ao controle e PRP (aumento de 200%). Fluido-PRF também induziu significativamente maior proliferação celular em 5 dias. Embora tanto o PRP quanto o fluido-PRF induzam níveis de mRNA celular significativamente elevados, observou-se que os níveis de mRNA de TGF-beta, colágeno 1 e fibronectina foram todos significativamente mais altos no grupo fluido-PRF.	O estudo mostrou resultados promissores do uso de PRP e fluido-PRF e que comparados entre si, foi evidenciado um maior potencial regenerativo do fluido-PRF em fibroblastos da pele humana. E ressalta que uso clínico futuro desses componentes, em destaque o fluido-PRF, no campo da estética facial é necessária para avaliar melhor as vantagens da remoção do anticoagulante dos concentrados de plaquetas.
<b>Peng, 2019</b>	Platelet-Rich Plasma for Skin Rejuvenation: Facts, Fiction, and Pearls for Practice	Artigo de revisão	Os resultados mostram que o PRP parece ter eficácia no tratamento de cicatrizes de acne e, quando combinado com microagulhamento, tem melhores resultados em comparação com microagulhamento isolado e injeção isolada.	Os estudos clínicos que comparam vários métodos de aplicação ajudarão a fornecer uma melhor visão sobre qual PRP é mais adequado para vários fins estéticos. Porém, a realização de novos tratamentos bem controlados serão capazes de definir melhor a eficácia e minimizar a inevitável variabilidade entre sujeitos.
<b>Semsarzadeh et. al., 2020</b>	Role of Platelet-Rich Plasma and the Science Behind Its Mechanism of Action: Its Many Uses Including Rejuvenation and Hair Growth	Artigo de revisão	Os artigos revisados demonstram que as preocupações com a segurança são insignificantes e os pacientes toleram bem o procedimento com pouco desconforto. E que os estudos atuais realizados suportam injeções mensais por pelo menos 3 meses para resultados significativos.	Embora os achados na literatura atual sejam promissores, mais estudos randomizados devem ser realizados com grandes números de amostra, protocolos padronizados com preparações de PRP e quantificação uniforme dos resultados.
<b>Hassan et. al., 2020</b>	Injectable platelet-rich fibrin for facial rejuvenation: A prospective, single-center study	Relato de caso clínico	Uma melhora significativa nas manchas da superfície da pele e poros foi observada em 3 meses de acompanhamento. Outras variáveis, como textura da pele, rugas, manchas ultravioletas e porfirinas, também apresentaram melhora numérica. Todas as escalas FACE-Q que medem a satisfação com a aparência mostraram uma melhora significativa. Não foram relatados efeitos adversos relevantes.	Autores relatam que uma série de três injeções de i-PRF resultou em rejuvenescimento da pele do rosto em 3 meses de acompanhamento, conforme demonstrado por parâmetros de análise de pele melhorados e pontuações de auto avaliação do paciente e que não foram observados efeitos adversos importantes
<b>Kelm et. al., 2022</b>	Utility of platelet-rich plasma in aesthetics	Ensaio clínico	O PRP intradérmico demonstrou melhorias significativas nas rugas infraorbitais, nas dobras nasolabiais finas e linhas de marionete, através da observação da diminuição no escore de classificação de gravidade das rugas e melhora na textura e tom da pele percebida pelos pacientes. Os resultados genéticos e histológicos foram avaliados após a terapia com PRP com um aumento significativo na densidade de colágeno e regulação	O papel do PRP na medicina estética é promissor, especialmente por ter demonstrado eficácia no tratamento de pacientes com queixas de envelhecimento cutâneo, cicatrizes e despigmentação. Foi relatado também que embora o PRP nem sempre seja a terapia de primeira linha, pode servir melhor como coadjuvante de outras modalidades terapêuticas disponíveis e aumentar a satisfação do paciente.

			positiva do gene. Porém, essas alterações nem sempre se traduzem em um efeito clinicamente observável.	
<b>Murray et. al., 2022</b>	Platelet-Rich Fibrin	Artigo de revisão	O tratamento com concentrados de plaquetas tópicos e injetáveis mostrou melhorias no volume, textura e tom da pele facial, como também na diminuição das rítes	A falta de padronização de protocolos, a falta de número amostral relevante, dentre outros fatores, torna difícil comparar os resultados do estudo e tirar conclusões sobre a eficácia clínica. Para entender melhor os efeitos do PRP na remodelação dérmica e regeneração tecidual, são necessários estudos adicionais randomizados controlados por placebo com maior poder de evidências.

**Fonte:** Autor

O envelhecimento da pele facial resulta em diversas mudanças fisiológicas, físicas, psicológicas e sociais, como também há efeitos cutâneos clinicamente predominantes, como peculiaridade de coloração irregular da pele, manchas solares, rugas e flacidez da pele, que muitas vezes variam de acordo com a origem étnica. Além de outros fatores que levam ao processo de envelhecimento, como traços genéticos herdados, estado hormonal, homeostase do ambiente interno, condições de trabalho e condições climáticas, sociais e culturais (Liang et. al., 2018).

O método de injeção intradérmica de pequenas moléculas de ácido hialurônico (AH) tem sido muito utilizada para tratar o envelhecimento da pele facial, aplicando diretamente na derme. Porém, seus efeitos terapêuticos não se mantêm ao longo do tempo, por possuir uma estrutura micromolecular absorvível. Outro método bastante usado é o transplante autólogo de gordura estrutural no tratamento de depressões de tecidos moles faciais, melhorando a estrutura facial e nitidamente a condição da pele (Badran et. al., 2018; Liang et. al., 2018).

Esses métodos para rejuvenescimento e tratamento da pele libera grandes quantidades de fatores imunológicos e fatores de crescimento pelo PRP que são secretados dos grânulos  $\alpha$  de plaquetas concentradas, sendo cruciais para as propriedades de PRP, com objetivo de acelerar o reparo de tecidos moles envelhecidos e danificados (Wang et. al., 2019). Além disso, o PRP fornece um suporte para apoiar a verdadeira regeneração do tecido. Corroborando com esses achados já presentes na literatura, o estudo de Liang et. al. (2018) indicou que as concentrações de citocinas (VEGF, b-FGF, EGF, PDGF- $\text{A}\beta$ , TGF- $\beta$ 1, IL-4, IL-6, IGF-1 e MMP-1) que são liberadas pelo PRP aumentaram gradualmente após a purificação e que a hidratação da pele é afetada pela concentração de AH, na qual os resultados apresentaram excelente proliferação, diferenciação multilinhagem e função parácrina, e as funções biológicas do subconjunto de nanogorduras e tecido adiposo foram significativamente melhoradas pelo PRP, concluindo portanto em sua pesquisa que os resultados clínicos demonstraram que a injeção intradérmica precisa de nanogordura com fibrina rica em plaquetas foi segura e altamente eficaz para o rejuvenescimento e reparo facial.

Badran et. al. (2018) retrata em seu estudo que o método de PRP tem sido visto pelos clínicos como um “elixir da juventude”, sendo correlacionado com fatores de crescimento e citocinas. O estudo traz em pauta a praticidade do protocolo de PRP, de como é colhido, enxertado e ativado que resultou em amplas publicações como adjuvante às modalidades convencionais de tratamento. E conclui que em paralelos semelhantes entre a cicatrização de feridas e a regeneração da pele envelhecida, o PRP se candidata a um potente método para melhorar a recuperação e melhorar os resultados após o *resurfacing* da pele.

Samadi et. al. (2019) também afirma em seu estudo que o PRP é constituído por várias proteínas bioativas, fatores de crescimento e interleucinas associadas a diferentes processos celulares e biológicos, como proliferação celular, diferenciação e reconstrução tecidual. Afirma também que de acordo com seus resultados o tratamento com PRP tem se mostrado um procedimento relevante para uma intervenção cosmética segura e eficiente. Todavia, mais estudos são necessários para melhor compreensão das limitações e benefícios nas fases clínicas associadas ao seu uso na área estética.

Relatos na literatura evidenciam que vários parâmetros como: fatores de crescimento e citocinas são importantes nos processos de rejuvenescimento e regeneração das células da pele, desse modo, uma maneira de prolongar o envelhecimento, seria um aumento do nível desses fatores na pele (Terra et al., 2022). O PRP surge como uma proposta eficaz de grande fonte de

fatores de crescimento, citocinas e outras substâncias biologicamente ativas associadas à regeneração e remodelação tecidual, podendo ser aplicado como uma opção segura e eficaz para o tratamento de rejuvenescimento da pele (Samadi et. al., 2019; Lin et al., 2020). O PRP ao aumentar a expressão de proteínas metaloproteinases da matriz (MMP), que têm papéis na degradação de componentes danificados da MEC, leva a remodelação da MEC e, por conseguinte, leva a melhora significativa na proliferação e diferenciação celular na pele (Lin et al., 2020). Estudos na literatura evidenciam que o PRP aumenta a secreção de ácido hialurônico, que por sua vez hidrata a pele, deixando-a mais túrgida e elástica (Papakonstantinou et. al., 2012; Chamata et al., 2021).

Outro estudo que aborda o tema é o de Wang et al. (2019) onde comparou um concentrado de plaquetas totalmente natural (fluido-PRF) sem anticoagulante, com o PRP formalmente utilizado com anticoagulante, avaliando o comportamento e regeneração das células da pele. Os autores relatam que embora a pesquisa seja um estudo pré-clínico, os dados mostram que o fluido-PRF suporta a migração e proliferação de fibroblastos da pele, bem como aumenta os níveis de mRNA celular de fatores de crescimento regenerativos potentes e moléculas de matriz extracelular e melhora ainda mais a síntese de colágeno. No entanto, novas pesquisas são necessárias com animais para determinar ainda mais os tipos de células recrutadas após a injeção local de fluido-PRF *in vivo*.

Peng (2019) em sua pesquisa relata evidências que favorecem o uso do PRP, na qual cita que por ser um produto de sangue autólogo, o PRP é relativamente seguro para uso em procedimentos de rejuvenescimento facial. Além de ressaltar a importância de recomendações ao protocolo, como precaução no manuseio dos hemoderivados do paciente, em que seja feito de maneira segura e estéril para evitar contaminação, principalmente em situações em que existem vários pacientes recebendo tratamentos ao mesmo tempo. Descreve também que atualmente, não há diretrizes bem estabelecidas sobre a obtenção e processamento do PRP para produzir a solução plasmática ou concentração de plaquetas mais eficaz e que existem variáveis que podem afetar a eficácia do PPR, podendo citar o volume de sangue obtido, a velocidade e o tempo de centrifugação, o anticoagulante utilizado e os agentes ativadores. O que corrobora com o estudo de Semsarzadeh et. al. (2020) em que relata o uso do PRP como um procedimento de consultório eficaz, minimamente invasivo, para diferentes utilidades, como queda de cabelo e, mais recentemente, rejuvenescimento facial e cutâneo. Além disso, ainda deixa claro que não é estabelecida uma preparação padronizada de PRP, onde na literatura variam muito e os detalhes muitas vezes não são incluídos nos artigos publicados.

Como também, a pesquisa de Hassan et al. (2020) que avaliou a eficácia de derivado rico em plaquetas fibrina (i-PRF) no tratamento rejuvenescimento facial usando um sistema de análise da pele, em que foi observado, de acordo com a avaliação e relato de paciente, que um tratamento contínuo de três injeções de i-PRF resultou em rejuvenescimento significativo da pele do rosto em 3 meses de acompanhamento, sendo esses resultados descritos de acordo com os parâmetros de análise de pele aprimorados e determinadas pontuações.

Kelm et. al. (2022) cita em sua pesquisa que o PRP tem sido oferecido como uma modalidade de tratamento para restaurar a pele envelhecida para um aspecto mais jovem. Acredita-se que os mecanismos pelos quais o PRP exerce seus efeitos para o rejuvenescimento da pele sejam realizados pela estimulação dos processos dérmicos e epidérmicos. E que está intimamente relacionado com o fator de crescimento derivado de plaquetas e o TGF- $\beta$ , em que aumentam a produção de colágeno e induz a proliferação de fibroblastos. A função do PRP no aumento da expressão de metaloproteinases de matriz promove a reorganização da matriz extracelular, eliminando componentes danificados, e aumenta o fator de crescimento epidérmico e o TGF- $\alpha$  proliferação, desenvolvimento e migração de queratinócitos, na qual está direcionado a um processo eficaz para o tratamento de rejuvenescimento.

Por fim, Murray et. al. (2022) descreve resultados satisfatórios presentes na literatura da aplicabilidade de PRF para restauração capilar, rejuvenescimento facial, aumento dérmico e cicatrização de feridas pós-procedimento com base nas evidências de estudos clínicos na última década. E conclui com seus achados que embora a PRF tenha demonstrado efeitos

benéficos, resultados seguros e bem tolerados podem ser imprevisíveis devido à falta de protocolos de tratamento padronizados. Visto que, diferentes técnicas de preparação produzem diferentes concentrações de plaquetas, leucócitos e fatores de crescimento. Bem como, o número e os intervalos das sessões de tratamento e técnica de injeção, variam muito entre os estudos.

## 5. Considerações finais

Com base na literatura aqui apresentada, pode-se concluir que o PRP é uma terapia eficaz, por possuir uma fonte de fatores de crescimento que estimulam a produção de colágeno, a proliferação de fibroblastos, o aumento e a secreção de ácido hialurônico e induzir o crescimento celular na pele, prorrogando e atenuando o processo de envelhecimento. Os estudos evidenciaram que as aplicações de PRP tiveram resultados positivos no seu uso isolado ou associado a outras terapias de rejuvenescimento. Também foi descrito que seu processamento é simples, por empregar poucos equipamentos e trata-se de uma técnica de baixo custo financeiro, por utilizar o material biológico do próprio paciente como fonte de matéria prima principal.

Entretanto, faz-se necessário novas pesquisas clínicas para o desenvolvimento de novos estudos à serem publicados, além da necessidade da padronização de um protocolo de processamento que seja mais eficaz e de acordo com a necessidade de cada paciente.

## Referências

- Agrawal, K.S. et al. (2016). Autologous fat transfer for esthetic contouring of face in posttraumatic nonfunctional maxillofacial deformities. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*, 9, 113–120.
- Aldag, C. et al. (2016). Skin rejuvenation using cosmetic products containing growth factors, cytokines, and matrikines: a review of the literature. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 9, 411–419.
- Badran, K.W. & Nabili, V. (2018) Lasers, microneedling, and platelet-rich plasma for skin rejuvenation and repair. *Facial Plastic Surgery Clinics*, 26(4), 455–468.
- Barone, F. et al. (2019). Clinical evidence of dermal and epidermal restructuring from a biologically active growth factor serum for skin rejuvenation. *J Drugs Dermatol*, 18, 290–295.
- Cameli, N. et al. (2017). Autologous pure platelet-rich plasma dermal injections for facial skin rejuvenation: Clinical, Instrumental, and Flow Cytometry Assessment. *Dermatol Surg*, 43 (6), 826–835.
- Cavallo, C. et al. (2016). Platelet-Rich Plasma: The Choice of Activation Method Affects the Release of Bioactive Molecules. *BioMed Research International*, 1–7.
- Chamata, E.S. et al. (2021). Platelet-rich plasma: evolving role in plastic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 147(1), 219–230.
- Charles-de-sá, L. et al. (2018). Effect of Use of Platelet-Rich Plasma (PRP) in Skin with Intrinsic Aging Process. *Aesthetic Surgery Journal*, 38 (3), 321–28.
- Chorazewska, M. et al. (2017). The use of platelet-rich plasma in anti-aging therapy (overview). *Journal of Education, Health and Sport*, 7(11), 162–175.
- Costa, P. & Santos, P. (2016). Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico. *RBAC*, 48(4), 311–9.
- Elghblawi, E. (2018). Platelet-rich plasma, the ultimate secret for youthful skin elixir and hair growth triggering. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17, 423–430.
- Esat, D.M. et al. (2016). Comparison of the effects of platelet-rich plasma prepared in various forms on the healing of dermal wounds in rats. *Wounds*, 28(3), 99–108.
- Everts, P.A. et al. (2018). Autologous pure platelet-rich plasma injections for facial skin rejuvenation: Biometric instrumental evaluations and patient-reported outcomes to support antiaging effects. *J Cosmet Dermatol*, 1–11.
- Gawdat H.I et al. (2017). Autologous platelet-rich plasma versus ready-made growth factors in skin rejuvenation: a split face study. *J Cosmet Dermatol* 16(2), 258–264.
- Gentile, P. et al (2017). Concise review: the use of adipose-derived stromal vascular fraction cells and platelet rich plasma in regenerative plastic surgery. *Stem Cells*, 35(1), 117–134.
- Gholami, M. et al. (2016). A systematic review and meta-analysis of the application of platelet rich plasma in sports medicine. *Electron Phys*, 8, 2325–2332.
- Hassan, H. et al. (2020). Injectable platelet-rich fibrin for facial rejuvenation: A prospective, single-center study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 19(12), 3213–3221.
- Hui, Q. et al. (2017). The Clinical Efficacy of Autologous Platelet-Rich Plasma Combined with Ultra-Pulsed Fractional CO<sub>2</sub> Laser Therapy for Facial Rejuvenation. *Rejuvenation research*, 20(1), 25–31.

- Izol, B.S & Uner, D.D. (2019). A new approach for root surface biomodification using injectable platelet-rich fibrin (I-PRF). *Med Sci Monit*, 25, 4744- 4750.
- Kelm, R.C. & Ibrahim, O. (2022). Utility of platelet-rich plasma in aesthetics. *Clinics in Dermatology*, 40(1),19-28.
- Krutmann, J. et al. (2017). The skin aging exposome. *Journal of Dermatological Science*, 85,152-161.
- Liang, Z. et al. (2018). Precise intradermal injection of nanofat-derived stromal cells combined with platelet-rich fibrin improves the efficacy of facial skin rejuvenation. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 47(1), 316-329.
- Lin, Mao-Ying et al. (2020). Progress in the use of platelet-rich plasma in aesthetic and medical dermatology. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 13(8), 28.
- Liu, B. et al. (2013). The adjuvant use of stromal vascular fraction and platelet-rich fibrin for autologous adipose tissue transplantation. *Tissue Eng Part C Methods*, 19, 1–14.
- Mokos, B.Z. et al. (2018). Facial Changes in the mature patient. *Clinical in Dermatology*, 36, 152-158.
- Murray, Taryn; Khetarpal, Shilpi. Platelet-Rich Fibrin. *Advances in Cosmetic Surgery*, 5(1), 9-16, 2022.
- Ozsagir, Z.B. et al. (2020). Injectable platelet-rich fibrin and microneedling for gingival augmentation in thin periodontal phenotype: A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*, 47, 489- 499.
- Papakonstantinou, E. et al. (2012). Hyaluronic acid: a key molecule in skin aging. *Dermato-endocrinology*, 4(3), 253–258.
- Pavani, A.A. & Fernandes, T.R.L. (2017). Plasma rico em plaquetas no rejuvenescimento cutâneo facial: uma revisão de literatura. *Uningá Review Journal*, 29(1).
- Peng, G.L. (2019). Platelet-rich plasma for skin rejuvenation: facts, fiction, and pearls for practice. *Facial Plastic Surgery Clinics*, 27(3), 405-411.
- Picard, F. et al (2017). Platelet-rich plasma-enriched autologous fat graft in regenerative and aesthetic facial surgery. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 118(4), 228–231.
- Rodrigues, P.L.N. et al. (2019). O uso do plasma rico em Plaquetas no Rejuvenescimento Facial: Uma Revisão Integrativa/Use of rich Plasma on platelets in Facial Rejuvenation: An Integrating Review. *Revista de psicologia*, 13(47), 563-575.
- Rodrigues, P.L.N. et al. (2019). O uso do plasma rico em Plaquetas no Rejuvenescimento Facial: Uma Revisão Integrativa/Use of rich Plasma on platelets in Facial Rejuvenation: An Integrating Review. ID on line. *Revista de psicologia*, 13(47), 563-575.
- Samadi, P. et al. (2019). The use of platelet-rich plasma in aesthetic and regenerative medicine: a comprehensive review. *Aesthetic plastic surgery*, 43(3), 803-814.
- SBD, Sociedade Brasileira de Dermatologia. (2017). Disponível em: <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/cuidados/conheca-a-pele/>. Acesso em: 17 de out. de 2022.
- Semsarzadeh, N. & Khetarpal, S. (2020). Role of Platelet-Rich Plasma and the Science Behind Its Mechanism of Action: Its Many Uses Including Rejuvenation and Hair Growth. *Advances in Cosmetic Surgery*, 3(1), 1-13.
- Sinno S. et a. (2016). Current thoughts on fat grafting: Using the evidence to determine fact or fiction. *Plast Reconstr Surg*, 137, 818–824.
- Terra, M.P. et al. (2022). O uso do plasma rico em plaquetas (PRP) no rejuvenescimento facial. *Research, Society and Development*, 11(12), e190111231626-e190111231626.
- Wang, X. et al. (2019). Fluid platelet-rich fibrin stimulates greater dermal skin fibroblast cell migration, proliferation, and collagen synthesis when compared to platelet-rich plasma. *Journal of cosmetic dermatology*, 18(6), 2004-2010.
- Zhang, M. et al. (2018). Applications and efficacy of platelet-rich plasma in dermatology: A clinical review. *J Cosmet Dermatol*, 17(5), 660-5.

## ANEXOS

Guia dos autores para submissão do artigo: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/about/submissions>

Register Login

# RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT

HOME CURRENT ARCHIVES ABOUT ▾
SEARCH

HOME / Submissions

## Submissions

[Login](#) or [Register](#) to make a submission.

### Submission Preparation Checklist

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to these guidelines.

The file in Microsoft Word submitted to the Journal **does not have** the names of the authors; The contribution is original and unpublished, and is not being evaluated for publication by another journal; The text follows the style standards and bibliographic requirements described in [Author Guidelines](#).

Publication cost (APC) | For Brazilian authors, the publication fee is R \$ 300,00 BRL (three hundred reais). For other authors, the publication fee is US\$ 100,00 (one hundred American dollars). The publication fee is charged only for accepted papers. **There is no submission fee.**

### JOURNAL METRICS

Índice H5 (Google Metrics): 21 (2022)

### LANGUAGE

English  
Español (España)  
Português (Brasil)

**MAKE A SUBMISSION**

## Author Guidelines

1) Text structure:

- Title in this sequence: English, Portuguese and Spanish.
- The authors of the article (must be placed in this sequence: name, ORCID, institution, e-mail). NOTE: The ORCID number is individual for each author, and it is necessary for registration at the DOI, and in case of error, it is not possible to register at the DOI.
- Abstract and Keywords in this sequence: Portuguese, English and Spanish (the abstract must contain the objective of the article, methodology, results and conclusion of the study; It must have between 150 and 250 words);
- Body of the text (must contain the sections: 1. Introduction, in which there is context, problem studied and objective of the article; 2. Methodology used in the study, as well as authors supporting the methodology; 3. Results (or alternatively, 3. Results and Discussion, renumbering the other subitems), 4. Discussion and, 5. Final considerations or Conclusion);
- References: (Authors, the article must have at least 20 references as current as possible. Both the citation in the text and the item of References, use the formatting style of the APA - American Psychological Association. References must be complete and updated Placed in ascending alphabetical order, by the surname of the first author of the reference, they must not be numbered, they must be placed in size 8 and 1.0 spacing, separated from each other by a blank space).

2) Layout:

- Word format (.doc);
- Written in 1.5 cm space, using Times New Roman font 10, in A4 format and the margins of the text must be lower, upper, right and left of 1.5 cm .;
- Indents are made in the text editor ruler (not by the TAB key);
- Scientific articles must be longer than 5 pages.

3) Figures:

The use of images, tables and illustrations must follow common sense and, preferably, the ethics and axiology of the scientific community that discusses the themes of the manuscript. Note: the maximum file size to be submitted is 10 MB (10 mega).

Figures, tables, charts etc. (they must have their call in the text before they are inserted. After their insertion, the source (where the figure or table comes from ...) and a comment paragraph in which to say what the reader must observe is important in this resource The figures, tables and charts ... must be numbered in ascending order, the titles of the tables, figures or charts must be placed at the top and the sources at the bottom.