REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

EFICÁCIA DO MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO AO ÁCIDO TRANEXÂMICO TÓPICO NO TRATAMENTO DO MELASMA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

EFFICACY OF MICRONEEDLING COMBINED WITH TOPICAL TRANEXAMIC ACID IN THE TREATMENT OF MELASMA: A LITERATURE REVIEW

EFICACIA DE LA MICROAGUJA COMBINADA CON ÁCIDO TRANEXÁMICO TÓPICO EN EL TRATAMIENTO DEL MELASMA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Aline Moraes de Souza
Bacharel em Farmácia. Centro universitário FAMETRO, Brasil
E-mail: alinemoraez007@gmail.com

Francilene Rouso de Sousa
Bacharel em Farmácia. Centro universitário FAMETRO, Brasil
E-mail: sousafrancilene736@gmail.com

Jackeline Marinho Araújo
Bacharel em Farmácia. Centro universitário FAMETRO, Brasil
E-mail: jackelinearj410@gmail.com

Sérgio Duarte Pinheiro Júnior
Prof. Esp. em Farmácia Clínica e Hospitalar, Centro Universitário FAMETRO, Brasil
E-mail: sergio.pinheiro@fametro.edu.br

Thais Silva de Almeida
Profa. Esp., Centro Universitário FAMETRO, Brasil
E-mail: thaisdasilva10@hotmail.com

Resumo

O melasma configura-se como uma disfunção cutânea crônica caracterizada pelo surgimento de manchas hiperpigmentadas, principalmente na face, apresentando caráter persistente e recorrente. Sua ocorrência está relacionada a fatores hormonais, genéticos e ambientais, podendo comprometer a autoestima e a qualidade de vida. O estudo teve por objetivo avaliar, na literatura científica, a eficácia do microagulhamento associado ao ácido tranexâmico tópico no tratamento do melasma. Como método, trata-se de um estudo de revisão da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. Foram realizadas buscas nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Acadêmico,

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

considerando estudos publicados entre 2020 e 2026, nos idiomas português e inglês. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram identificados 24 estudos elegíveis, dos quais 12 foram selecionados para compor a amostra principal de análise. Verificou-se que inicialmente, foram encontrados 96 relatos, sendo 30 na PubMed/MEDLINE, 22 na SciELO, 20 na LILACS e 24 no Google Acadêmico. Após as etapas de seleção e elegibilidade, 24 estudos foram incluídos na revisão, sendo 12 selecionados para análise principal. Conclui-se que esta revisão demonstrou que o microagulhamento associado ao ácido tranexâmico tópico apresenta resultados promissores na redução do melasma, embora sejam necessários estudos adicionais para padronizar os protocolos e avaliar os efeitos a longo prazo.

Palavras-chave: Melasma; Microagulhamento; Ácido Tranexâmico; Hiperpigmentação; Tratamento

Abstract

Melasma is a chronic skin disorder characterized by the appearance of hyperpigmented spots, mainly on the face, and is persistent and recurrent. Its occurrence is related to hormonal, genetic, and environmental factors, and can compromise self-esteem and quality of life. This study aimed to evaluate, in the scientific literature, the efficacy of microneedling combined with topical tranexamic acid in the treatment of melasma. The method used was a literature review study with a qualitative and descriptive approach. Searches were conducted in the PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, and Google Scholar databases, considering studies published between 2020 and 2026, in Portuguese and English. After applying the inclusion and exclusion criteria, 24 eligible studies were identified, of which 12 were selected to compose the main sample for analysis. It was found that initially, 96 reports were found, with 30 in PubMed/MEDLINE, 22 in SciELO, 20 in LILACS, and 24 in Google Scholar. After the selection and eligibility stages, 24 studies were included in the review, with 12 selected for main analysis. It is concluded that this review demonstrated that microneedling associated with topical tranexamic acid shows promising results in reducing melasma, although further studies are needed to standardize protocols and evaluate long-term effects.

Keywords: Melasma; Microneedling; Tranexamic Acid; Hyperpigmentation; Treatment

Resumen

El melasma es un trastorno cutáneo crónico caracterizado por la aparición de manchas hiperpigmentadas, principalmente en el rostro, y es persistente y recurrente. Su aparición está relacionada con factores hormonales, genéticos y ambientales, y puede comprometer la autoestima y la calidad de vida. Este estudio tuvo como objetivo evaluar, en la literatura científica, la eficacia de la microaguja combinada con ácido tranexámico tópico en el tratamiento del melasma. El método utilizado fue un estudio de revisión de la literatura con un enfoque cualitativo y descriptivo. Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS y Google Scholar, considerando estudios publicados entre 2020 y 2026, en portugués e inglés. Después de aplicar los

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

criterios de inclusión y exclusión, se identificaron 24 estudios elegibles, de los cuales 12 fueron seleccionados para componer la muestra principal para el análisis. Se encontró que inicialmente, se encontraron 96 informes, con 30 en PubMed/MEDLINE, 22 en SciELO, 20 en LILACS y 24 en Google Scholar. Tras las etapas de selección y evaluación de elegibilidad, se incluyeron 24 estudios en la revisión, de los cuales 12 fueron seleccionados para el análisis principal. Se concluye que esta revisión demostró que la microaguja combinada con ácido tranexámico tópico ofrece resultados prometedores en la reducción del melasma, si bien se requieren más estudios para estandarizar los protocolos y evaluar los efectos a largo plazo.

Palabras clave: Melasma; Microaguja; Ácido tranexámico; Hiperpigmentación; Tratamiento

1. Introdução

Mais frequente entre mulheres, o melasma produz manchas castanhas adquiridas que podem persistir na face e em regiões submetidas à exposição solar. Seu aparecimento envolve influências hormonais e hereditárias, além das condições ambientais, entre elas a radiação recebida pela pele (Ferreira, 2023).

Uma resposta inicial satisfatória não encerra o acompanhamento do melasma. As manchas podem retornar, e essa recorrência torna difícil conservar os benefícios terapêuticos alcançados, conforme demonstrado por Piętowska (2022), Sarkar (2025) e demais colaboradores.

Por serem visíveis, as manchas podem interferir na percepção da aparência e nas relações sociais. Há relatos de manifestações depressivas associadas ao melasma, o que amplia a análise da resposta terapêutica: além das mudanças na pigmentação, interessam suas repercussões na autoestima e no bem-estar (Chen e equipe, 2024).

Despigmentantes de aplicação local, peelings e tecnologias luminosas, incluindo lasers, compõem as opções de manejo. A resposta depende, porém, das particularidades do indivíduo e das influências hormonais e ambientais. Essa diferença entre pessoas sustenta a investigação de recursos associados para reduzir as manchas e prolongar o benefício clínico, conforme demonstrado por Piętowska (2022), Cassiano (2022) e demais colaboradores.

Pequenas perfurações feitas pelo microagulhamento iniciam a recuperação

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

do tecido e permitem que produtos aplicados na superfície atravessem a pele com mais facilidade. Essa função de facilitar a entrada de substâncias explica seu interesse como complemento ao manejo das manchas (Almeida e equipe, 2024).

Aplicado na pele, o ácido tranexâmico (TXA) interfere em etapas da formação do pigmento. Os pequenos canais produzidos pelas agulhas podem facilitar sua entrada. A melhora descrita nos trabalhos citados, porém, varia entre pessoas e depende da técnica e da forma de aplicação empregadas, conforme demonstrado por Cassiano (2022), Almeida (2024) e demais colaboradores.

A pergunta central foi: o que as pesquisas mostram sobre os benefícios e os limites de combinar microagulhamento com TXA aplicado na pele para tratar melasma?

O trabalho buscou examinar o benefício clínico dessa combinação. Foram abordados os processos que originam o melasma, os fatores relacionados às manchas, a ação das duas intervenções e as informações publicadas sobre melhora e reações indesejadas.

2. Metodologia

Foram reunidos trabalhos publicados entre 2020 e 2026, um intervalo de sete anos. A leitura qualitativa buscou descrever e interpretar os dados sobre o emprego de microagulhamento com TXA aplicado na pele para tratar melasma.

A recuperação das publicações utilizou PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico. A estratégia reuniu os termos em português “melasma”, “microagulhamento”, “ácido tranexâmico” e “hiperpigmentação”, além de “microneedling”, “tranexamic acid” e “hyperpigmentation”. As combinações com AND e OR permitiram relacionar as intervenções e a condição investigada, mantendo a busca direcionada à pergunta da revisão.

A seleção começou pelo exame dos títulos e dos resumos, considerando a correspondência com o tema e as datas de publicação. Em seguida, os materiais pertinentes foram lidos integralmente. Essa segunda etapa permitiu identificar os trabalhos que contribuíam para a compreensão dos resultados da combinação

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

investigada.

A seleção admitiu artigos e trabalhos acadêmicos, incluindo trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses. Exigiu-se publicação de 2020 a 2026, em português ou inglês, e disponibilidade do conteúdo integral. Foram considerados materiais sobre ação das intervenções, características dos protocolos, evolução clínica ou segurança.

A triagem retirou materiais repetidos, fora do intervalo de publicação ou sem conteúdo integral, inclusive aqueles disponíveis apenas como resumo. Também foram descartados trabalhos inconclusivos ou sem contribuição para a pergunta da revisão. Pesquisas sobre outras alterações pigmentares permaneceriam elegíveis somente se trouxessem informações diretamente pertinentes à associação estudada.

Os trabalhos selecionados foram examinados em conjunto, considerando como as intervenções atuavam, quais protocolos eram utilizados e que resultados e eventos adversos haviam sido descritos. A comparação dos benefícios e das limitações orientou a resposta à pergunta de pesquisa.

3. Resultados e Discussão

A seleção partiu de 96 registros, distribuídos entre PubMed/MEDLINE (30), SciELO (22), LILACS (20) e Google Acadêmico (24). A remoção de 18 duplicatas deixou 78 registros para exame inicial. Nessa etapa, outros 38 foram retirados por não corresponderem ao tema ou aos objetivos, e 40 seguiram para avaliação de elegibilidade.

Dos 40 trabalhos avaliados na etapa de elegibilidade, 28 não integraram a amostra final. A revisão incluiu 12 estudos, apresentados na Tabela 1. A Figura 1 sintetiza esse percurso de seleção, desde a identificação dos registros até a inclusão dos artigos.

Os 12 trabalhos estão organizados na Tabela 1 por autores, títulos, tipo de pesquisa, finalidade e resultados. A comparação dessas informações orientou a discussão dos benefícios da combinação e das diferenças entre as técnicas

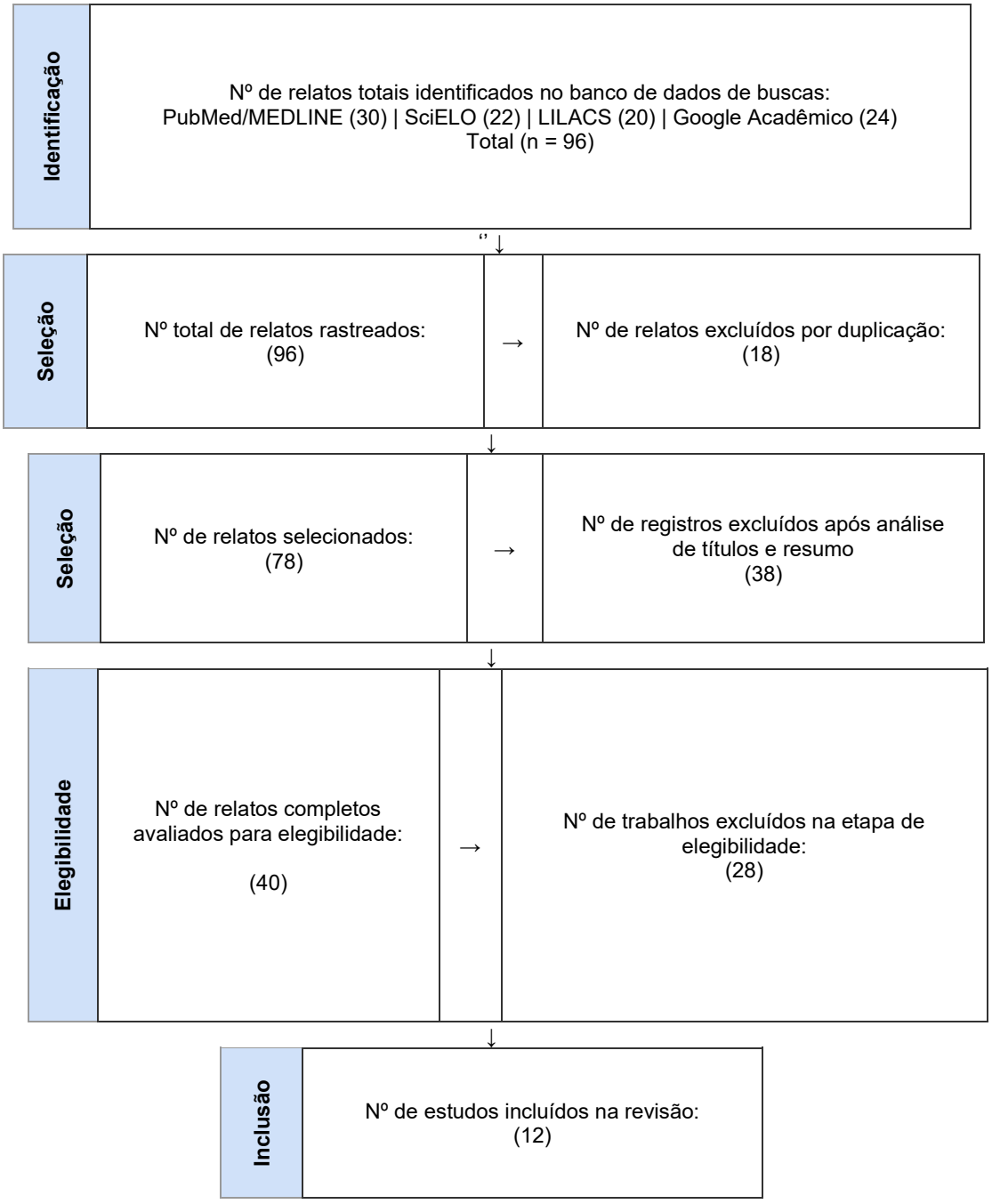
CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

usadas.

Figura 1. Representação diagramática da triagem e elegibilidade sistemática do processo dos estudos sobre o tema.



Fonte: Estruturada diretamente pelos pesquisadores, 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

Tabela 1. Síntese analítica e desfechos do corpus bibliográfico selecionado (n = 12).

AUTORES/ ANO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS
Al Mohammady *e equipe* (2025)	*Microneedling-assisted delivery of metformin versus tranexamic acid in treating melasma: a randomized controlled study*	Ensaio clínico randomizado	Comparar a eficácia, segurança e satisfação dos pacientes com microagulhamento associado à metformina tópica ou ao TXA no tratamento do melasma.	O grupo tratado com microagulhamento associado ao TXA apresentou a maior redução do mMASI (45,3%), além de maior satisfação dos pacientes. Os eventos adversos foram mínimos e não foram observados efeitos graves.
Sari *e equipe* (2025)	*The efficacy of tranexamic acid in melasma: A review*	Revisão da literatura	Revisar as evidências disponíveis sobre a eficácia do TXA no tratamento do melasma.	O TXA foi identificado como alternativa terapêutica promissora, com potencial atuação sobre mecanismos relacionados à melanogênese e angiogênese. O estudo também destaca a utilização de diferentes vias de administração.
Feng; Su; Xie (2024)	*The efficacy and safety of microneedling with topical tranexamic acid for melasma treatment: a systematic review and meta-analysis*	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar a eficácia e segurança do microagulhamento associado ao TXA tópico no tratamento do melasma.	Foram analisados 16 estudos, envolvendo 621 pacientes. A associação apresentou redução significativa dos índices MASI, mMASI e hemi-MASI, sendo considerada uma alternativa eficaz e segura, apesar da heterogeneidade

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

				entre os estudos.
Hasan; Saeed; Hamakarim (2024)	*Topical ascorbic acid mesotherapy with microneedling versus topical tranexamic acid mesotherapy with microneedling for melasma: a therapeutic comparative study*	Estudo intervencional, terapêutico e prospectivo	Comparar os efeitos terapêuticos da mesoterapia com ácido ascórbico e ácido tranexâmico, ambos associados ao microagulhamento, no tratamento do melasma.	Foram avaliados 40 pacientes com melasma. Ambos os tratamentos promoveram redução altamente significativa do índice MASI ($p < 0,001$) após a intervenção. O ácido ascórbico apresentou maior redução média do MASI no fototipo III, enquanto o TXA apresentou melhor resposta no fototipo IV.
Dawaud *e equipe* (2023)	*Efficacy and Safety of Topical Tranexamic Acid Alone or in Combination with Either Fractional Carbon Dioxide Laser or Microneedling for the Treatment of Melasma*	Ensaio clínico comparativo	Avaliar a eficácia e segurança do TXA tópico isoladamente ou associado ao laser de CO_2 fracionado ou ao microagulhamento.	O TXA associado ao microagulhamento apresentou melhora clínica do melasma e resultados superiores ao uso isolado do ativo, demonstrando o potencial da técnica para favorecer sua ação terapêutica.
Konisky *e equipe* (2023)	*Tranexamic acid in melasma: A focused review on drug administration routes*	Revisão da literatura	Analisar as diferentes vias de administração do TXA utilizadas no tratamento do melasma.	A revisão abordou as vias oral, tópica e intradérmica, destacando estratégias capazes de melhorar a entrega do TXA à pele, incluindo métodos de permeação cutânea.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

Poostiyan *e equipe* (2023)	*Tranexamic acid microinjections versus tranexamic acid mesoneedling in the treatment of facial melasma: a randomized assessor-blind split-face controlled trial*	Ensaio clínico randomizado, controlado e de face dividida	Comparar a aplicação do TXA por microinjeções intradérmicas e por mesoneedling no tratamento do melasma facial.	As duas modalidades foram avaliadas quanto à redução do mMASI, segurança e satisfação dos pacientes, demonstrando o potencial do mesoneedling como estratégia para administração do TXAno melasma.
Cassiano *e equipe* (2022)	*Histological changes in facial melasma after treatment with triple combination cream with or without oral tranexamic acid and/or microneedling: a randomised clinical trial*	Ensaio clínico randomizado	Avaliar alterações histológicas do melasma após tratamento com fórmula tripla isoladamente ou associada ao TXA e/ou microagulhamento.	Foram observadas alterações histológicas após as intervenções. O TXAfoi administrado por via oral, sendo este estudo uma evidência complementar para a discussão da associação terapêutica.
El Attar *e equipe* (2022)	*Efficacy and safety of tranexamic acid versus vitamin C after microneedling in treatment of melasma: clinical and dermoscopic study*	Estudo clínico comparativo de face dividida	Comparar a eficácia e segurança do TXA e da vitamina C após microagulhamento no tratamento do melasma.	Ambos os tratamentos promoveram redução da gravidade do melasma e melhora das alterações pigmentares. O TXAtambém apresentou resposta favorável sobre o componente vascular.
Tahoun; Mostafa; Amer (2022)	*Dermoscopic evaluation of tranexamic acid versus Vitamin C, with microneedling in the treatment of*	Estudo comparativo, de face dividida e simples-cego	Comparar o TXA e a vitamina C associados ao microagulhamento no tratamento do melasma por	Os dois tratamentos apresentaram melhora do melasma. O TXAtambém demonstrou

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

	melasma: a comparative, split-face, single-blinded study		avaliação clínica e dermoscópica.	resultados favoráveis em alterações vasculares observadas pela dermoscopia.
Gharib; Mostafa; Ghonemy (2021)	*Therapeutic Effect of Microneedling with Platelet-rich Plasma Versus Microneedling with Tranexamic Acid for Melasma*	Ensaio clínico comparativo	Comparar o microagulhamento associado ao plasma rico em plaquetas com o microagulhamento associado ao ácido tranexâmico.	As duas intervenções reduziram a gravidade do melasma. Entretanto, o grupo tratado com plasma rico em plaquetas apresentou resultados superiores ao grupo submetido ao microagulhamento com ácido tranexâmico.
Verma; Yadav (2023)	*Novel formulations for topical delivery of tranexamic acid: assessing the need of epidermal targeting for hyperpigmentation disorders*	Revisão da literatura	Avaliar novas formulações destinadas à administração tópica do TXA e sua capacidade de direcionamento epidérmico.	O estudo discute estratégias de liberação tópica do TXApara melhorar sua penetração cutânea, apresentando relevância para o desenvolvimento de tratamentos de hiperpigmentação.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

3.1 Melasma: conceito, fisiopatologia e fatores desencadeantes

O quadro clínico costuma envolver manchas castanhas, simétricas e de limites irregulares, especialmente na região facial. Essa mudança adquirida da coloração contrasta com a tonalidade habitual da pele e apresenta recorrência. A compreensão de como o pigmento se forma e persiste contribui para abordar uma condição de evolução frequentemente prolongada (Santos; Pinto, 2024; Sari e equipe, 2025; Konisky e equipe, 2023).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

As células que produzem pigmento podem ser estimuladas pela radiação ultravioleta, pelos fatores hereditários e pelas mudanças hormonais, passando a produzir mais melanina. O TXA interfere em etapas dessa produção, o que ajuda a explicar seu interesse no manejo das manchas (Borges, 2021; Sari e equipe, 2025).

A ação conjunta desses fatores pode ajudar a manter as manchas. Os melanócitos mais ativos produzem pigmento, e uma maior transferência de melanossomos aos queratinócitos favorece seu acúmulo. Esses processos contribuem para a cor das lesões (Brito e equipe, 2022).

O retorno das manchas exige cuidados continuados, como discutem Anacleto e equipe (2021). Cassiano e equipe (2022) descrevem respostas diferentes às técnicas empregadas, enquanto Chen e equipe (2024) abordam os efeitos emocionais e na percepção da aparência. Feng, Su e Xie (2024) reúnem dados sobre intervenções que buscam diminuir a gravidade das manchas. Além da melhora inicial, importa verificar por quanto tempo ela permanece.

Cassiano e equipe (2022) descrevem a dificuldade de conservar a melhora. Al Mohammady e equipe (2025) contribuem com dados sobre tratamentos combinados. O benefício encontrado deve ser entendido a partir dos grupos usados na comparação e das condições em que a pesquisa foi realizada.

3.2 Mecanismo de ação do microagulhamento

Como complemento às intervenções despigmentantes, o procedimento tem sido discutido para alterações da pigmentação. A aplicação com TXA aparece entre os protocolos clínicos examinados, contribuindo para avaliar essa possibilidade de associação (Almeida e equipe, 2024; Gharib; Mostafa; Ghonemy, 2021).

O procedimento pode acompanhar medidas de proteção solar e produtos que clareiam as manchas. Cassiano e equipe (2022) encontraram menor densidade de melanina com intervenções combinadas. El Attar e equipe (2022) descreveram melhora da pigmentação após empregar TXA com microagulhamento.

Tassara e equipe (2024) discutem a integração entre procedimentos,

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

fotoproteção e despigmentantes. Dawaud e equipe (2023) acrescentam evidência comparativa: em alguns parâmetros, acrescentar microagulhamento ao uso local do TXA resultou em maior benefício do que empregar apenas o ativo.

As pequenas aberturas feitas pelas agulhas ajudam as substâncias a atravessar a camada superficial da pele. Bacha e equipe (2020) discutem essa função de facilitar a entrada de ativos. Verma e Yadav (2023) examinam recursos para disponibilizar TXA na epiderme e sua utilidade em alterações da cor da pele.

A recuperação do tecido após as perfurações também participa da ação do procedimento. Ferreira e equipe (2020) descrevem o estímulo à produção de colágeno. Costa e equipe (2021) abordam a atividade dos fibroblastos, a produção de elastina e colágeno e o surgimento de novos vasos durante a reorganização do tecido.

Volta (2020) descreve respostas celulares reparadoras e liberação de citocinas inflamatórias após a indução percutânea de colágeno. Para o ativo associado, importa também como ele é disponibilizado. Poostiyan e equipe (2023) confrontaram microinjeções e mesoneedling. Konisky e equipe (2023) discutiram a influência da rota utilizada na distribuição do TXA e na interação com a pele.

As perfurações são feitas de maneira controlada, e o procedimento é considerado minimamente invasivo. A recuperação que ele estimula e o dano menos extenso que o de técnicas ablativas ajudam a explicar seu uso. No melasma, interessam tanto essa recuperação quanto a entrada facilitada dos ativos (Silva e equipe, 2025).

3.3 Resultados da combinação de microagulhamento e TXA tópico

As mudanças na coloração e no aspecto cutâneo são desfechos utilizados para examinar a contribuição clínica do procedimento. A resposta também deve ser comparada entre os protocolos disponíveis, conforme discutido por Câmara e Braz (2025).

Feng, Su e Xie (2024) reuniram pesquisas sobre a combinação em uma meta-análise. Os dados indicaram melhora das manchas e queda significativa nos escores usados para medir sua gravidade quando o ativo foi aplicado na pele junto

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

ao procedimento.

Os índices MASI e mMASI ajudam a registrar o tamanho da área afetada e a intensidade das manchas. Assim, permitem acompanhar as mudanças após o tratamento e complementar a observação da cor e da textura da pele (Barbosa e equipe, 2021).

Al Mohammady e equipe (2025) registraram queda de 45,3% no mMASI entre os participantes que receberam a combinação investigada. O benefício superou o dos outros grupos naquele estudo, resultado que deve ser situado no protocolo e na população avaliados.

A pigmentação diminuiu progressivamente nos protocolos com TXA discutidos por Freitas e equipe (2022), com resposta satisfatória quando combinado ao procedimento. Na comparação de Dawaud e equipe (2023), a aplicação do ativo acompanhada de microagulhamento também produziu maior benefício clínico do que sua utilização isolada.

Patil e Bubna (2022) encontraram valores menores de MASI e mMASI em intervenções com microinjeções de TXA e plasma rico em plaquetas. Esses dados oferecem contexto, mas se referem a uma forma de aplicação diferente da tópica. Poostiyan e equipe. (2023), ao comparar microinjeções com mesoneedling, também mostram por que as técnicas precisam ser consideradas separadamente.

El Attar e equipe (2022) descreveram melhora do componente vascular e queda dos escores de gravidade. Tahoun, Mostafa e Amer (2022) também registraram melhora nos exames clínicos e por dermoscopia, incluindo mudanças vasculares.

Na comparação de Hasan, Saeed e Hamakarim (2024), tanto o ácido ascórbico quanto o tranexâmico, aplicados com microagulhamento, diminuíram significativamente o MASI. A resposta diferiu entre fototipos: no III, a queda média foi maior com ácido ascórbico; no IV, o melhor resultado ocorreu com ácido tranexâmico.

As pesquisas diferem nas técnicas, nas características das intervenções e no tempo pelo qual as pessoas foram acompanhadas. Feng, Su e Xie (2024) identificaram essas diferenças ao reunir os dados. Freitas e equipe (2022) apontam

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

que pesquisas mais amplas podem ajudar a definir com maior precisão como realizar os tratamentos.

Al Mohammady e equipe (2025) não registraram reações graves no grupo que recebeu a combinação. Nos demais trabalhos, as reações foram principalmente no local da aplicação, pouco intensas e passageiras. Esses achados sobre tolerabilidade se referem às condições examinadas e devem ser considerados com acompanhamento e escolha cuidadosa da técnica.

4. Considerações Finais

Os 12 trabalhos examinados indicam benefícios da combinação para pessoas com melasma. Para interpretar esses resultados, foram considerados a formação do pigmento, os fatores relacionados às manchas e o papel de cada intervenção.

A radiação ultravioleta, a herança genética e as influências hormonais participam da atividade dos melanócitos e da produção de pigmento. O retorno das manchas também pode afetar a autoestima e a percepção da aparência. A combinação reúne a ação do TXA sobre processos e efeitos do microagulhamento na entrada do ativo e na recuperação da pele.

A melhora das manchas e a queda dos índices MASI e mMASI apoiam os benefícios descritos. As diferenças nas técnicas, nas formas de aplicação e no tempo de observação, porém, dificultam definir um tratamento comum. Pesquisas com grupos maiores e acompanhamento mais longo podem ajudar a estabelecer como aplicar as intervenções e verificar se a melhora permanece.

Referências

AL MOHAMMADY, Abdelshakour; KADAH, Ahmed S.; MAHRAN, Mohamed A.; ELSAIE, Mohamed L. Microneedling-assisted delivery of metformin versus tranexamic acid in treating melasma: a randomized controlled study. **European Journal of Medical Research**, v. 30, art. 761, 2025. DOI: 10.1186/s40001-025-03032-1. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s40001-025-03032-1. Acesso em: 31 ago. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

ALMEIDA, Fabiane Pera; FERNANDES, Larissa Lisum Cavasini; DE FREITAS, Gabriel Lima. Microagulhamento no tratamento do melasma: atualização. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 9, p. 625-639, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15487. Acesso em: 31 mar. 2026.

ANACLETO, Ana Carolina Nunes *et al*. **Melasma: revisão literária sobre tratamento e prevenção**. Divinópolis: Centro Universitário UNA, Curso de Graduação em Biomedicina, 2021. Disponível em: https://crbm1.gov.br/site2019/wp-content/uploads/2022/04/ARTIGO-DE-REVISA%CC%83O-MELASMA.pdf. Acesso em: 11 maio 2026.

BACHA, M.; MARQUES, S. de A.; BIGHETTI, E. O emprego da técnica de microagulhamento da estética: uma revisão bibliográfica. **Revista Científica da FHO|Uniararas**, Araras, SP, v. 8, n. 1, p. 28-41, 2020. DOI: 10.55660/revfho.v8i1.5. Disponível em: https://ojs.fho.edu.br:8481/revfho/article/view/5. Acesso em: 12 maio 2026.

BARBOSA, Giovanna Stefanne Lópes *et al*. Manejo do melasma em mulheres adultas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e35310514874-e35310514874, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/14874. Acesso em: 13 maio 2026.

BORGES, Maysa Coelho. Melasma: tratamento e suas implicações estéticas. **Saúde dos Humanos**, [S. l.], v. 1, p. 8-19, 2021. DOI: 10.6008/CBPC2674-6506.2021.001. 0002. Disponível em: https://sapientiae.com.br/index.php/healthofhumans/article/view/CBPC2674-6506.2021.001.0002. Acesso em: 12 maio 2026.

BRITO, Arlete; ARAÚJO, Nathálya; MACIEL, Elane. Fisiopatologia do melasma e alguns tratamentos disponíveis. **Real**, v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/4217. Acesso em: 12 maio 2026.

CÂMARA, Andreani Souza; BRAZ, Cristiane Martins Carvalho. Eficácia do microagulhamento no tratamento do melasma: revisão bibliográfica integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 11, n. 11, p. 7316-7333, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i11.22781. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/22781. Acesso em: 14 maio 2026.

CASSIANO, Daniel Pinho *et al*. Histological changes in facial melasma after treatment with triple combination cream with or without oral tranexamic acid and/or microneedling: a randomised clinical trial. **Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology**, v. 88, n. 6, p. 761-770, 2022. DOI: 10.25259/IJDVL_126_2021. Disponível em: https://ijdvl.com/histological-changes-

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

in-facial-melasma-after-treatment-with-triple-combination-cream-with-or-without-oral-tranexamic-acid-and-or-microneedling-a-randomised-clinical-trial/. Acesso em: 14 maio 2026.

CHEN, Wenwen; JIAN, Xingling; YU, Bo. Review of applications of microneedling in melasma. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 24, n. 1, p. e16707, 2025. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocd.16707. Acesso em: 14 maio 2026.

COSTA, Raquel *et al*. O uso do microagulhamento associado ao drug delivery no rejuvenescimento cutâneo: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 7, n. 18, 2021. Disponível em: https://rbmc.org.br/rbmc/article/view/93. Acesso em: 13 maio 2026.

DAWAUD, Safaa Mamdouh Kamal *et al*. Efficacy and safety of topical tranexamic acid alone or in combination with either fractional carbon dioxide laser or microneedling for the treatment of melasma. **Dermatology Practical & Conceptual**, v. 13, n. 3, e2023195, 2023. DOI: 10.5826/dpc.1303a195. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10412040/. Acesso em: 31 ago. 2026.

EL ATTAR, Yasmina *et al*. Efficacy and safety of tranexamic acid versus vitamin C after microneedling in treatment of melasma: clinical and dermoscopic study. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 21, n. 7, p. 2817-2825, 2022. DOI: 10.1111/jocd.14538. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.14538. Acesso em: 31 ago. 2026.

FENG, Xiaowei; SU, Hong; XIE, Jinwei. The efficacy and safety of microneedling with topical tranexamic acid for melasma treatment: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 23, n. 1, p. 33-43, 2024. DOI: 10.1111/jocd.15965. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jocd.15965. Acesso em: 13 maio 2026.

FERREIRA, Adriana da Silva; AITA, Daniella Leiros; MUNERATTO, Meire Aparecida. Microagulhamento: uma revisão. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 35, n. 2, p. 228-234, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcp/a/SzC89Jd9gHyT8WBPf5x9MrB/?lang=pt. Acesso em: 13 maio 2026.

FERREIRA, Kauanna. Melasma e seus tratamentos: revisão bibliográfica. **BWS Journal**, v. 6, p. 1-9, 2023. Disponível em: https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/download/365/221 . Acesso em: 13 maio 2026.

FREITAS, Ana Jaciane Silva; MELO, Maria Fernanda da Silva; VASCONCELOS, Tibério Cesar Lima de. A utilização do ácido tranexâmico para o tratamento de melasma. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e246111537224-e246111537224, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

view/37224. Acesso em: 13 maio 2026.

GHARIB, Khaled; MOSTAFA, Fawzia Farag; GHONEMY, Soheir. Therapeutic effect of microneedling with platelet-rich plasma versus microneedling with tranexamic acid for melasma. **Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology**, v. 14, n. 8, p. 44-48, 2021. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8570658/. Acesso em: 31 ago. 2026.

HASAN, Soleen Saman; SAEED, Mohammed Yousif; HAMAKARIM, Harem Ahmed. Topical ascorbic acid mesotherapy with microneedling versus topical tranexamic acid mesotherapy with microneedling for melasma: a therapeutic comparative study. **Advanced Medical Journal**, v. 9, n. 3, p. 142-150, 2024. DOI: 10.56056/amj.2024.287. Disponível em: https://amj.khcms.edu.krd/index.php/main/article/view/490. Acesso em: 31 ago. 2026.

JIRYIS, Badea *et al*. Management of melasma: laser and other therapies—review study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 5, p. 1468, 2024. Disponível em: https://www.mdpi.com/2077-0383/13/5/1468. Acesso em: 31 mar. 2026.

KONISKY, Hailey *et al*. Tranexamic acid in melasma: a focused review on drug administration routes. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 22, n. 4, p. 1197-1206, 2023. DOI: 10.1111/jocd.15589. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.15589. Acesso em: 31 ago. 2026.

MINAYO, Maria Cecilia de Souza. Ética das pesquisas qualitativas segundo suas características. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 9, n. 22, p. 521-539, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Minayo/publication/358070571_Etica_das_pesquisas_qualitativas_segundo_suas_caracteristicas/links/620e840ff02286737ca60a18/Etica-das-pesquisas-qualitativas-segundo-suas-caracteristicas.pdf. Acesso em: 15 maio 2026.

PATIL, Nitin Krishna; BUBNA, Aditya Kumar. A comparative evaluation of the efficacy of intralesional tranexamic acid versus platelet rich plasma in the treatment of melasma. **Dermatologic Therapy**, v. 35, n. 7, e15534, 2022. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/dth.15534. Acesso em: 13 maio 2026.

PIĘTOWSKA, Zuzanna; NOWICKA, Danuta; SZEPIETOWSKI, Jacek C. Understanding melasma—how can pharmacology and cosmetology procedures and prevention help to achieve optimal treatment results? A narrative review. International **Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 19, p. 12084, 2022. Disponível em: https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/12084. Acesso em: 10 mar. 2026.

POOSTIYAN, Nazila *et al*. Tranexamic acid microinjections versus tranexamic acid mesoneedling in the treatment of facial melasma: a randomized assessor-blind

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

split-face controlled trial. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 22, n. 4, p. 1238-1244, 2023. DOI: 10.1111/jocd.15580. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.15580. Acesso em: 31 ago. 2026.

SANTOS, H. C.; PINTO, P. L.; DE ITAJUBÁ, D. D. C. U. Melasma: etiologia, fisiopatologia, principais formas de prevenção e tratamento: revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**, n. 16, p. 334-341, 2024. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2024/07/MELASMA-ETIOLOGIA-FISIOPATOLOGIA-PRINCIPAIS-FORMAS-DE-PREVEN%C3%87%C3%83O-E-TRATAMENTO-REVISA%C3%83O-DE-LITERATURA-p%C3%A1g-334-a%C3%80-341.pdf. Acesso em: 11 maio 2026.

SARI, Ninda *et al*. The efficacy of tranexamic acid in melasma: a review. **Journal of General - Procedural Dermatology and Venereology Indonesia**, v. 9, n. 2, art. 8, 2025. DOI: 10.7454/jdvi.v9i2.1219. Disponível em: https://scholarhub.ui.ac.id/jdvi/vol9/iss2/8/. Acesso em: 31 ago. 2026.

SARKAR, R.; BANSAL, A.; GOLD, M. Evolution of pathogenesis and trends in the treatment of melasma in last two decades. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 24, n. 1, e16758, 2025. DOI: 10.1111/jocd.16758. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39745014/. Acesso em: 10 mar. 2026.

SILVA, Priscilla Maria Eraclide Marques *et al*. Microagulhamento no preparo de pele: uma revisão narrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 2, p. e8614248288-e8614248288, 2025. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/48288. Acesso em: 13 maio 2026.

TAHOUN, Asmaa Ibrahim; MOSTAFA, Wedad Zoheir; AMER, Marwa Ahmed. Dermoscopic evaluation of tranexamic acid versus Vitamin C, with microneedling in the treatment of melasma: a comparative, split-face, single-blinded study. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 33, n. 3, p. 1623-1629, 2022. DOI: 10.1080/09546634.2021.1871582. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09546634.2021.1871582. Acesso em: 31 ago. 2026.

TASSARA, L. H. *et al*. Terapias tópicas e sistêmicas no melasma: uma revisão sistemática. **J Arch Health**, v. 5, n. 3, 2024. Disponível em: https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/2133. Acesso em: 12 maio 2026.

VERMA, Piyush; YADAV, Khushwant S. Novel formulations for topical delivery of tranexamic acid: assessing the need of epidermal targeting for hyperpigmentation disorders. **Expert Opinion on Drug Delivery**, v. 20, n. 6, p. 773-783, 2023. DOI: 10.1080/17425247.2023.2206645. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37086183/. Acesso em: 31 ago. 2026.

VOLTA, Iara Amaral de Almeida. **Microagulhamento associado ao tratamento**

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 15/09/2026 - **Accepted:** 13/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/60hv1559
Pages: 1-19

de hipercromias. 2020. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME), Lauro de Freitas, 2020. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/44945/1/IARA_AMARAL_DE_ALMEIDA_VOLTA_.pdf. Acesso em: 13 maio 2026.

CC BY