

**MICROBOTOX: UMA ABORDAGEM INOVADORA PARA  
REJUVENESCIMENTO FACIAL E DISFUNÇÕES DERMATOLÓGICAS**

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.030-018>

**Gabriela Longhinoti Kerber**

Acadêmica de Biomedicina, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

**Natan Veiga**

Biomédico, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

**Poty Guarani Carzino**

Enfermeiro, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

**Paula Carolina Kath**

Biomédica, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

**Karine Luz**

Farmacêutica, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

**Sally Douglas Narloch**

Biólogo, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

**Eduardo Stocco Silva**

Farmacêutico, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

**Claudriana Locatelli**

Farmacêutica, Caçador -SC.  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, Brasil

---

**RESUMO**

Esta revisão integrativa apresenta uma análise abrangente do uso do Microbotox no rejuvenescimento facial e no tratamento de disfunções dermatológicas. O envelhecimento cutâneo é inevitável e está associado a alterações intrínsecas e extrínsecas da pele, resultando em flacidez e rugas. A aplicação de toxina botulínica, especificamente o Microbotox, tem se destacado como um procedimento eficaz e seguro para suavizar linhas faciais e rejuvenescer a pele. O Microbotox é injetado em múltiplas pequenas bolhas na pele, visando enfraquecer os músculos faciais e reduzir rugas finas em áreas como testa, perioculares e bochechas. Além disso, é eficaz no rejuvenescimento do pescoço e no recontorno da mandíbula. O estudo busca preencher uma lacuna na literatura científica, oferecendo uma análise atualizada dos resultados clínicos e dos mecanismos de ação do Microbotox. Por meio de uma revisão



integrativa, visa-se orientar a prática clínica e direcionar futuras pesquisas neste campo promissor, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento em estética dermatológica.

**Palavras-chave:** Toxina botulínica. Mesobotox. *Skin aging*. Envelhecimento de pele.



## 1 INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano, é responsável por cerca de 16% do peso corporal e possui como principal função isolar as estruturas internas do ambiente externo, e é constituída por três camadas: epiderme, derme e tela subcutânea (Bernardo; Santos; Silva, 2019). Segundo Ferreira *et al.* (2021), a aparência da pele depende de uma série de fatores sendo eles: idade, sexo, clima, hidratação, alimentação e estado de saúde do indivíduo.

Qualquer alteração na função ou na estética da pele, tem como consequência problemas para a saúde física e mental do indivíduo e por esse motivo, a preocupação com a estética aumentou muito na última década. (Milani; Ribas, 2021). Com o envelhecimento, a pele perde gradualmente sua elasticidade e capacidade de regeneração, resultando em sinais visíveis de flacidez e rugas, que afetam diretamente a estética e a autoestima dos indivíduos (Breda, 2022).

O envelhecimento, também chamado de senescência, é algo inevitável. Pode se afirmar que os primeiros sinais do envelhecimento cutâneo, é caracterizado pelas alterações sofridas decorrentes aos fatores intrínsecos e extrínsecos (Novais; Souza, 2020). O processo se associa com a capacidade funcional reduzida que faz com que a suscetibilidade aumente os problemas cutâneos e com isso vem o surgimento da flacidez e as rugas (Silva *et al.*, 2023).

Os processos de envelhecimento cutâneo estão associados à degradação de fibras de colágeno e elastina, que sustentam a firmeza e elasticidade da pele, agravados pela exposição crônica a agentes externos (Rodrigues *et al.*, 2023). A estrutura da pele inclui células como queratinócitos e melanócitos na epiderme, e fibroblastos na derme, responsáveis pela produção de colágeno e pela elasticidade da pele (Oliveira, Torquetti, Nascimento, 2020).

Com o passar dos anos, a pele perde progressivamente sua capacidade de manutenção homeostática e regenerativa, o que resulta em flacidez e rugas mais profundas, características típicas do envelhecimento cutâneo (Johner, 2021). Como as maiores disfunções estéticas ocorrem na pele durante o ciclo tegumentar, ela é o principal objeto de atuação dos profissionais da área estética, sendo imperativo o conhecimento aprofundado deste órgão (Barreto, 2023).

A aplicação da toxina botulínica tipo A revolucionou a estética facial ao proporcionar um método seguro e eficaz para suavizar linhas de expressão e restaurar a aparência jovial da pele (Barbosa e Brito, 2020). Estudos recentes demonstram que a aplicação de toxina botulínica tipo A é eficaz para harmonização facial, oferecendo resultados naturais que preservam a expressividade facial (De Souza Costa, 2024).

A aplicação de toxina botulínica é um dos procedimentos mais citados e estudados, contribuir na suavização de linhas faciais e por ser um procedimento seguro, confiável e minimamente invasivo (Woitchunas *et al.*, 2022).

Microbotox refere-se à injeção sistemática de múltiplas pequenas bolhas de toxina botulínica diluída em intervalos repetidos na pele. Se injetado para fins cosméticos, tem como alvo as fibras superficiais dos músculos faciais, com o objetivo de enfraquecer sua inserção na superfície inferior da pele, responsável pelas linhas finas e rugas do rosto e pescoço (Calvisi; Diaspro; Sito, 2022).

Segundo Iranmanesh *et al.* (2022), O microbotox é um método eficiente e atraente para rejuvenescimento facial, lifting facial médio-inferior e redução de rugas finas nas regiões da testa, perioculares e bochechas, especialmente em indivíduos de idade mais jovem. Além disso, é um tratamento adequado para o rejuvenescimento do pescoço e recontorno da borda inferior da mandíbula, particularmente em indivíduos mais velhos com flacidez cutânea.

É essencial que profissionais da saúde, como biomédicos, farmacêuticos, fisioterapeutas e outros, compreendam o Microbotox devido à sua crescente relevância na área estética. Este conhecimento capacita tais profissionais a oferecerem opções de tratamento mais amplas, personalizadas e alinhadas com as tendências atuais.

Portanto, o objetivo desta revisão de literatura é aprofundar a compreensão das técnicas, analisar os resultados publicados sobre o microbotox no tratamento de rugas faciais, disfunções dermatológicas, considerando seus benefícios e potenciais efeitos colaterais.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 DESENHO DO ESTUDO

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa cujo objetivo é sintetizar as pesquisas existentes sobre o uso do Microbotox no rejuvenescimento facial e no tratamento de disfunções dermatológicas. A pergunta de pesquisa que norteia esta revisão é: Como o Microbotox contribui para o rejuvenescimento facial e o tratamento de disfunções dermatológicas?

Seleção das Bases de Dados: As pesquisas foram conduzidas nas seguintes bases de dados eletrônicas: *Web of Science*, *SciELO*, *PubMed (National Library of Medicine)* e *Journal of Cosmetic Dermatology*. A utilização do *Web of Science* se justifica pela abrangência de artigos indexados em diversas áreas da ciência, com foco em estudos de alta relevância e impacto.

Estratégia de Busca: Para a seleção dos artigos, utilizou-se uma estratégia de busca com descritores em português e inglês. As palavras-chave empregadas foram: "microbotox", "mesobotox", "skin aging", "toxina botulínica" e "envelhecimento da pele". As combinações entre esses termos foram realizadas por meio de operadores booleanos AND e OR, a fim de expandir a abrangência e a precisão dos resultados. A busca foi limitada aos últimos cinco anos para garantir a contemporaneidade das informações, abrangendo o período de 2020 a 2024.

Seleção e Avaliação dos Estudos: Após a busca, foi realizada a aplicação de critérios de inclusão e exclusão para determinar os estudos relevantes. O processo de seleção seguiu duas etapas:



inicialmente, a triagem foi feita com base nos títulos e resumos dos estudos; posteriormente, os artigos completos foram analisados para garantir que atendiam aos objetivos desta revisão.

### **2.1.1 Público-alvo**

O público-alvo desta revisão integrativa inclui profissionais e estudantes das áreas de biomedicina, farmácia, fisioterapia, além de outros profissionais de saúde interessados em técnicas avançadas de rejuvenescimento facial e tratamentos dermatológicos.

### **2.1.2 Critérios de Inclusão**

Artigos publicados em português ou inglês entre os anos de 2018 e 2024;

Estudos que tratem do uso de Microbotox em tratamentos estéticos e dermatofuncionais;

Artigos de revisão, estudos clínicos, estudos observacionais e relatos de caso que forneçam dados sobre a eficácia e segurança do Microbotox.

Estudos que trazem informações relevantes sobre a pele e envelhecimento humano.

### **2.1.3 Critérios de Exclusão**

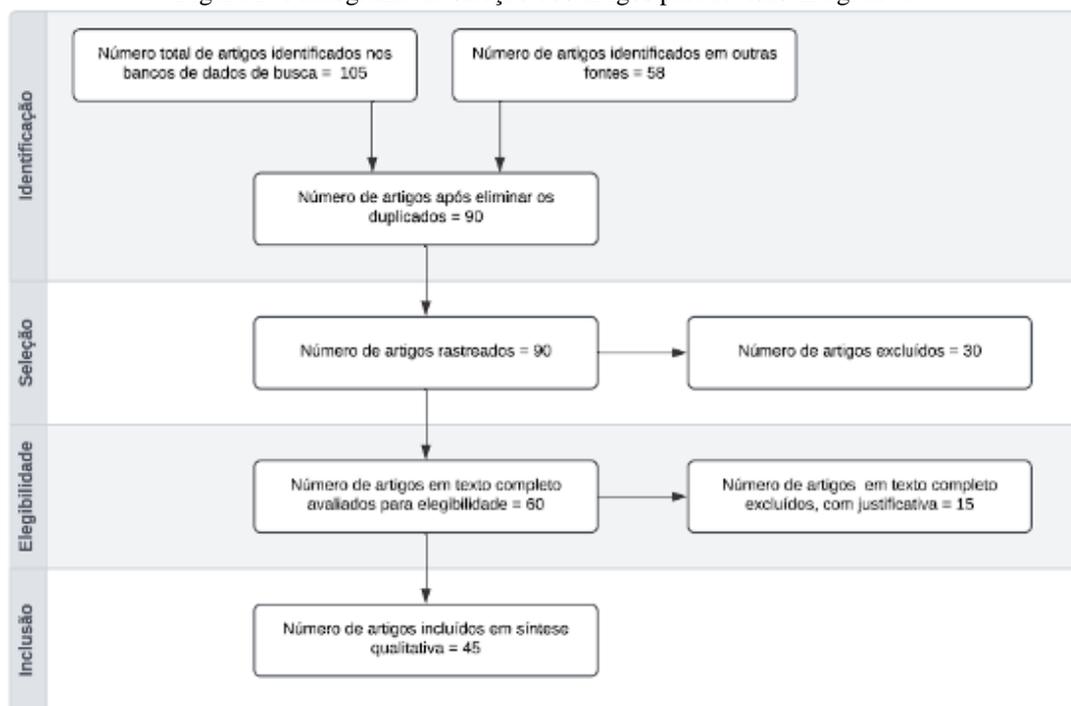
Artigos publicados há mais de sete anos no momento da coleta de dados;

Estudos que não envolvam a participação de seres humanos;

Publicações que não se concentrem especificamente no uso do Microbotox, ou que tratem de outras formas de toxina botulínica sem relevância direta para os objetivos propostos por este estudo.

O processo de seleção foi sistematizado usando o fluxograma PRISMA, que organizou as etapas de busca, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos. O fluxograma PRISMA (Figura 1) ilustra o número de artigos identificados em cada etapa, detalhando os artigos excluídos e as razões para exclusão.

Figura 1 -Fluxograma de seleção dos artigos para revisão integrativa.



Fonte: Os autores (2024).

### 3 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 A PELE

Órgão de composição única e arquitetura complexa, a pele desempenha múltiplas funções, reveste e assegura grande parte das relações entre o meio interno e externo, estando como primeira linha de defesa contra agressões de danos ambientais (Almeida, 2020). Além disso, ela atua como um suporte mecânico, participa dos sentidos, apresenta função imunológica, sintetiza hormônios e participa da homeostase do cálcio através da participação ativa na produção de vitamina D (Ciol *et al.*, 2019).

Segundo Silva *et al.* (2024), a pele se constitui por duas camadas, a epiderme e a derme. Os principais tipos de células presentes na epiderme são os queratinócitos e os melanócitos. Além disso, a epiderme também contém as células de Langerhans, que são responsáveis pelas respostas imunológicas e as células de Merkel, as quais são responsáveis por desempenhar importante função na recepção sensorial (Oliveira; Torquetti; Nascimento, 2020)

Já na derme são os fibroblastos. Os fibroblastos produzem e mantêm a matriz extracelular (MEC). A MEC é responsável pelo preenchimento, elasticidade e sustentação da pele. Entre os constituintes da MEC, estão as fibras de colágeno, que fornecem sustentação ao tecido (Silva *et al.*, 2024).

A derme, ou componente conjuntivo, a camada média, tecido de sustentação no qual atravessa vasos e nervos, onde estão implantados os anexos cutâneos como as glândulas sudoríparas, pêlos, glândulas sebáceas e unhas (Almeida, 2020).

A hipoderme, segundo alguns pesquisadores, não faz parte da pele, porém ela é de extrema importância por fixar a epiderme e a derme às estruturas subjacentes, sendo também conhecida como tela subcutânea, tecido subcutâneo ou fáscia superficial (Johner, 2021).

A pele é a primeira linha de defesa do organismo, protegendo contra agentes externos e ajudando na homeostase (BERNARDO *et al.*, 2019). A pele reflete o estado geral de saúde do indivíduo e pode indicar desnutrição ou doenças sistêmicas (Costa; Oliveira, 2022).

A pele também é um importante regulador térmico do corpo, contribuindo para a manutenção da temperatura interna. Isso ocorre através da dilatação e constrição dos vasos sanguíneos na derme, além da evaporação do suor pelas glândulas sudoríparas. Quando a temperatura corporal aumenta, essas glândulas se ativam, permitindo a perda de calor por meio da sudorese, um processo essencial para evitar o superaquecimento (Almeida, 2020).

Os avanços na dermatologia têm permitido o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes para diversas condições cutâneas, como acne, eczema e psoríase. Terapias tópicas, sistêmicas e novas abordagens como a terapia biológica têm mostrado resultados promissores, oferecendo alívio e melhor qualidade de vida para os pacientes. No entanto, é fundamental que esses tratamentos sejam personalizados, considerando as características individuais da pele de cada paciente e sua resposta aos medicamentos (Silva *et al.*, 2024).

Os cuidados diários com a pele, como limpeza e proteção solar, são fundamentais para a prevenção de danos cutâneos (Pereira; Lima, 2022). A avaliação da pele deve incluir aspectos físicos, psicológicos e sociais, reconhecendo sua importância na autoestima (Ferreira *et al.*, 2023).

### 3.2 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento cutâneo ocorre de forma natural e é provocado pela idade, mas fatores extrínsecos e intrínsecos acabam contribuindo acelerando este processo (Santana; Senna; Silva, 2022).

Segundo Johner (2021), a pele perde algumas funções com o envelhecimento, como: manutenção homeostática, revestimento e proteção contra agentes externos, tem capacidade de regulação das trocas aquosas e replicação celular. Além disso, ocorre diminuição da elasticidade, provocando fragilidade, atrofia, perda de vasos sanguíneos, colágeno e gordura.

Entre as alterações estéticas pode ser mencionado as modificações na pele, rugas, perda de elasticidade, e tônus da pele, sendo mais evidente na face e membros superiores. Devido a essas alterações os recursos estéticos que atuam na melhora da pele assim como na prevenção dos problemas ocasionados pelo envelhecimento (Brito; Barbosa, 2020).

A prevenção do envelhecimento cutâneo deve ser uma prioridade desde a juventude, incorporando hábitos saudáveis (Martins; Oliveira, 2021). A hidratação e a nutrição adequadas são essenciais para retardar o processo de envelhecimento da pele (Silva *et al.*, 2023). Intervenções

estéticas podem ajudar a melhorar a aparência da pele envelhecida, mas a abordagem deve ser personalizada (Ferreira *et al.*, 2023).

De acordo com a lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, é considerada uma pessoa idosa o cidadão com idade igual ou superior a 60 anos (Brasil, 2022). Atualmente a realidade é outra, pois a expectativa de vida atinge 80 a 90 anos de uma forma mais simples. Devido a isso, a juventude tem sido mais valorizada, pois com o crescimento da expectativa de vida, a própria juventude tem sido mais almejada (Silva *et al.*, 2023).

Scotti e Velasco (2023) expressam que a pele tem papel importante na autoestima, nas relações sociais e na qualidade de vida das pessoas. Quando possuímos uma aparência jovem, saudável e bonita, nos sentimos mais confiantes e seguros para enfrentar a vida cotidiana e também sermos mais bem aceitos pela sociedade.

### 3.3 TOXINA BOTULÍNICA

A aplicação de toxina botulínica é um dos procedimentos mais citados e estudados, por sua contribuição na suavização de linhas faciais hiper funcionais e por ser um procedimento seguro, confiável e minimamente invasivo (Woitchunas *et al.*, 2022).

A toxina botulínica (TB) é uma toxina produzida através da esporulação de uma bactéria gram-positiva e anaeróbica conhecida como *Clostridium botulinum*, descoberta no ano 1895, ano em que ocorreu um surto de botulismo (Gouveia; Ferreira, 2020).

Entre as toxinas existentes, oito são os tipos sorológicos encontrados, e a mais utilizada para procedimentos estéticos é a tipo A, por ser considerada como maior potência, eficácia, melhor especificidade e com maior duração no uso estético (Brito; Barbosa, 2020).

Segundo Gouveia e Ferreira (2020), os oito sorotipos são nomeados como A, B, Cb, C2, D, E, F e G. Comercialmente, estão disponíveis as toxinas tipo A e tipo B. Em estética facial, a TBA é a mais utilizada desde que foi aprovada pelo Food and Drug Administration (FDA), em 2002.

Os mecanismos de ação no tratamento estético envolvem a inibição da produção de acetilcolina, um neurotransmissor responsável pela contração muscular. Isso resulta na paralisação temporária dos músculos, reduzindo a tensão e minimizando a formação de rugas de expressão (Borges, 2023).

A segurança da toxina botulínica em procedimentos estéticos é amplamente reconhecida quando administrada por profissionais qualificados (Almeida *et al.*, 2020). A personalização da dosagem e técnica de aplicação é fundamental para obter resultados naturais e satisfatórios (Costa; Oliveira, 2022).

### 3.4 MICROBOTOX

O microbotox, também chamado de mesobotox, é a injeção de múltiplas microgotículas de toxina botulínica A diluída na derme superior. É utilizado clinicamente para melhorar o tônus, a textura da pele, além de diminuir o rubor, os poros dilatados e a seborreia (Attar; Nofal, 2020). Segundo Kandhari *et al.* (2022), toxina botulínica em microgotículas tem o potencial de induzir atrofia reversível das glândulas sudoríparas e sebáceas, melhorando assim a textura e o brilho da pele.

A maior diluição e a baixa concentração impedem os efeitos de “puxão” das fibras superficiais e resguardam a função das fibras musculares profundas, conferindo ao rosto uma aparência descansada (Kandhari *et al.*, 2022). Os resultados do microbotox incluem a melhora da textura da pele e a redução de poros dilatados, sem perder a expressão facial (Silva *et al.*, 2023).

Figura 2 - Antes (A) e depois (B) da realização do procedimento microbotox. Nota-se melhora significativa na textura da pele, efeito lifting facial e redução de rugas.



Fonte: Fabi *et al.*, (2023).

Segundo Tamura (2019), as indicações para esse método são semelhantes às indicações estéticas comuns para a Toxina Botulínica, mas em alguns casos pode ser uma escolha melhor para um resultado sem relaxamento muscular excessivo. Anestésicos tópicos podem ser aplicados antes do tratamento, pois envolve múltiplas punções e alguns pacientes podem reclamar de dor.

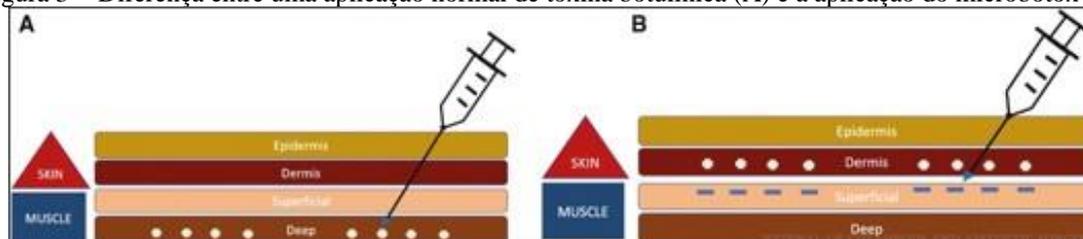
O objetivo é proporcionar relaxamento de linhas finas e rugas, sem a indesejada aparência “congelada” ou “plástica”. Além do rejuvenescimento facial, a técnica tem sido utilizada para hiperidrose, seborreia e quelóides (Kandhari *et al.*, 2022). O uso da toxina botulínica tem mostrado eficácia significativa no tratamento de cicatrizes faciais (Almeida; Gonçalves, 2023).

O microbotox apresenta menos riscos de efeitos adversos em comparação com aplicações mais tradicionais da toxina botulínica (Ferreira *et al.*, 2023). A eficácia do microbotox está relacionada à técnica de aplicação e à escolha dos locais a serem tratados (Martins, 2023). O efeito preventivo da

toxina botulínica em linhas de expressão tem sido amplamente discutido na literatura (Andrade; Carvalho, 2023).

Segundo Kaur (2022), a técnica é realizada com agulha 30–32 G, avançada gradativamente, com bisel apontado para baixo e quase paralelo à pele. Uma pressão suave é aplicada ao êmbolo, suficiente para levantar uma pequena bolha. 0,05 mL de solução são injetados em intervalos de 1 cm, por via intradérmica, de forma uniforme e em forma de grade.

Figura 3 - Diferença entre uma aplicação normal de toxina botulínica (A) e a aplicação do microbotox (B).



Fonte: Kandhari *et al.* (2022).

O microbotox apresenta menor risco de efeitos adversos em comparação com aplicações tradicionais de toxina botulínica, devido à dosagem menor e técnica de injeção mais superficial (Ferreira *et al.*, 2023). A maioria dos pacientes relata alta satisfação com os resultados do microbotox, especialmente em relação à naturalidade da aparência após o tratamento (Martins; Oliveira, 2021).

Embora o Microbotox seja considerado seguro, alguns efeitos adversos foram relatados. Os efeitos colaterais de tratamentos com microbotox tendem a ser leves e transitórios (Carneiro; Silva, 2021). A tabela a seguir lista os principais riscos, com orientações para manejo.

Tabela 1: Possíveis efeitos adversos do microbotox e orientações de cuidado.

Efeito Adverso	Percentual de ocorrência	Duração dos sintomas	Recomendações de manejo
Vermelhidão	15%	04 a 48 horas	Compressa fria, evitar exposição solar
Inchaço	20%	1 – 3 dias	Uso de anti-inflamatórios leves
Dor no local	8%	1 – 3 dias	Compressa fria, uso de analgésicos orais

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Portanto, segundo Kandhari *et al.* (2022), a técnica de microbotox pode ser considerada um tratamento simples, relativamente seguro e eficaz utilizado para rejuvenescimento facial e disfunções dermatológicas. Sua capacidade de preservar o movimento muscular e fornecer resultados de “aparência natural” o torna uma opção desejável e atual.

O uso de microbotox é recomendado para pacientes com disfunções dérmicas específicas (Costa; Oliveira, 2020). Aqui, mostra-se tabela detalhada das diferentes técnicas utilizadas no microbotox.

Tabela 2 - Diferentes técnicas de aplicação do Microbotox, conforme descritas nos estudos, destacando os resultados e as reações adversas associadas.

Técnica Específica	Profundidade de Aplicação	Indicações para Uso	Resultados Clínicos Observados	Reações Adversas Associadas
Microgotículas a cada 1 cm	Derme superficial	Rugas finas, textura da pele	Pele mais lisa, poros menos visíveis	Vermelhidão temporária
Injeções em bolhas	Derme média	Linhas de expressão e cicatrizes	Redução das linhas e cicatrizes	Inchaço moderado
Aplicação em pontos específicos	Derme profunda	Rugas profundas, flacidez	Efeito lifting, melhora da flacidez na pele	Dor no local, hematomas pequenos

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A seguir, a imagem ilustra os efeitos do tratamento de Microbotox na região do pescoço, destacando as mudanças visíveis antes e após procedimento. Observa-se uma melhora significativa nas rugas profundas e na flacidez da pele, evidenciando o potencial deste tratamento na suavização dos sinais de envelhecimento e na obtenção de uma aparência mais firme e rejuvenescida.

Figura 4 - Antes do tratamento com microbotox (A), depois do tratamento com microbotox (B).



Fonte: Kandhari *et al.* (2022).

Os tratamentos com toxina botulínica estão associados a melhorias na aparência da pele, particularmente na redução de marcas de expressão (Freitas; Castro, 2023). Estudos comparativos mostram que o microbotox pode ter resultados mais eficazes que o botox convencional para linhas superficiais (Dias; Santos, 2023).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo reforça a relevância do Microbotox como uma abordagem eficaz e inovadora no campo do rejuvenescimento facial e no tratamento de disfunções dermatológicas. Ao longo da revisão, verificou-se que a aplicação de toxina botulínica diluída, em pequenas quantidades e distribuída de



forma intradérmica, proporciona resultados estéticos naturais, preservando a expressividade facial e minimizando os efeitos de congelamento muscular.

Esse método tem se mostrado vantajoso especialmente em pacientes que buscam suavizar linhas finas e melhorar a textura da pele sem um relaxamento muscular excessivo. Entretanto, a pesquisa apresenta limitações que precisam ser consideradas. A falta de estudos de longo prazo, com amostras amplas e métodos controlados, limita a compreensão completa dos efeitos e possíveis complicações do Microbotox.

Além disso, a heterogeneidade nas técnicas de aplicação e na concentração da toxina botulínica nas diferentes pesquisas dificulta a padronização dos resultados e a comparação entre estudos. Para futuros estudos, sugere-se a realização de ensaios clínicos randomizados que explorem as variações nas técnicas de aplicação e a comparação de resultados com outros procedimentos estéticos.

A ampliação do escopo de pesquisa para incluir variáveis como o tipo de pele, idade dos pacientes e presença de comorbidades também pode contribuir para a consolidação do Microbotox como uma prática clínica segura e personalizada, permitindo que os profissionais ofereçam opções de tratamento com maior eficácia e previsibilidade dos resultados.

Por fim, abordar essas limitações e lacunas não só enriquecerá o conhecimento existente sobre o Microbotox, mas também promoverá um avanço significativo nas práticas clínicas. Ao incentivar pesquisas colaborativas e direcionadas, a comunidade científica pode desenvolver um entendimento mais concreto e fundamentado que beneficie tanto os profissionais de saúde quanto os pacientes que buscam soluções eficazes e seguras para suas preocupações estéticas e dermatológicas.

## **AGRADECIMENTOS**

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) através da Chamada CNPq n°. 69/2022 - Bolsa de Doutorado PIBPG 2022 e Chamada Publica n. 32/2023 - Pos-Doutorado Sênior - PDS 2023 e a Fundação de Amparo a Pesquisa e Inovação de Santa Catarina - FAPESC via bolsa de mestrado e apoio a projetos de pesquisa e a Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Bianca de Lima *et al.* Modelo de pele humana reconstruída como plataforma para estudos de fotoenvelhecimento. 2020.

ALMEIDA, L. S.; GONÇALVES, T. R. Uso da toxina botulínica no tratamento de cicatrizes faciais. *Revista Brasileira de Dermatologia*, v. 9, n. 4, p. 102-110, 2023.

ANDRADE, F. C.; CARVALHO, M. L. Ação da toxina botulínica na prevenção de linhas de expressão. *Journal of Aesthetic Medicine*, v. 5, n. 2, p. 42-49, 2023.

BARBOSA, Daniela Borges Marquez; DE SOUSA BRITO, Aline. A utilização da Toxina Botulínica tipo A para alcançar a estética facial. *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*, v. 36, n. 70, p. 75-86, 2020.

BARRETO, N. M. Ácidos em tratamentos dermatofuncionais: uma revisão sobre suas aplicabilidades e funções. [www.riu.ufam.edu.br](http://www.riu.ufam.edu.br), 2 out. 2023.

BARROS, J. P.; LIMA, V. M. Terapias combinadas com microbotox para rejuvenescimento facial. *Dermatologia Clínica*, v. 7, n. 1, p. 25-33, 2022.

BERNARDO, Ana Flávia Cunha; SANTOS, Kamila dos; SILVA, Débora Parreiras da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. *Revista Saúde em foco*, v. 1, n. 11, p. 1221-1233, 2019.

BREDA, Pedro Luís de Castro Lanzoni. Tratamento com vitaminas antioxidantes no envelhecimento cutâneo: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 2, p. 5252-5266, 2022.

CALVISI, L.; DIASPRO, A.; SITO, G. Microbotox: A prospective evaluation of dermatological improvement in patients with mild-to-moderate acne and erythematotelangiectatic rosacea. v. 21, n. 9, p. 3747–3753, 21 mar. 2022.

CANTEIRO, E. L. O.; WECKERLIN, E. R.; OLIVEU, C. A. DA S. Tratamentos para sinais de envelhecimento facial: uma revisão de literatura. *Revista Magsul de Estética e Cosmética*, p. 1–26, 13 abr. 2022.

CARNEIRO, M. S. G.; SILVA, H. T. Avaliação de efeitos colaterais em tratamentos com microbotox. *Pesquisa em Saúde Estética*, v. 6, n. 3, p. 88-97, 2021.

COSTA, N. C. Efeitos da radiação UV no envelhecimento cutâneo. *Journal of Skin Research*, v. 15, n. 3, p. 142-150, 2023.

COSTA, R. M.; OLIVEIRA, G. A. Uso do microbotox em pacientes com disfunções dérmicas. *Estética em Foco*, v. 4, n. 2, p. 63-72, 2020.

DA PELE, II–ANATOMIA E FUNÇÕES. A HISTOLOGIA E ANATOMIA DA PELE. São Carlos/SP Edição do Autor 2019, p. 17.

DE OLIVEIRA, Aline Zulte; TORQUETTI, Camila Barbosa; DO NASCIMENTO, Laís Paula Ricardo. O tratamento da acne associado à limpeza de pele. *Revista brasileira interdisciplinar de Saúde–ReBIS*, v. 2, n. 3, 2020.



DE SANTANA, Taize Matilde *et al.* O uso da Vitamina A, Vitamina C, Vitamina E na prevenção do envelhecimento da pele. *Revista Científica de Estética e Cosmetologia*, v. 2, n. 1, p. E0692022-1-9, 2022.

DE SOUZA COSTA, Michell Charles. EFICÁCIA DA UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA CONTRA O ENVELHECIMENTO FACIAL: REVISÃO DE LITERATURA. *Avanços e Desafios em Ciências Aplicadas: Gestão, Saúde e Tecnologia:–Volume 1*, 2024.

DIAS, C. A.; SANTOS, P. M. Comparação entre microbotox e botox tradicional. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 10, n. 3, p. 77-85, 2023.

FABI, S. G. *et al.* Microtoxin for Improving Pore Size, Skin Laxity, Sebum Control, and Scars: A Roundtable on Integrating Intradermal Botulinum Toxin Type A Microdoses into Clinical Practice. *Aesthetic Surgery Journal*, 1 mar. 2023.

FERREIRA, Juliana M. *et al.* Intervenções estéticas e envelhecimento da pele: um estudo de caso. *Revista de Ciências da Saúde*, v. 11, n. 5, p. 350-359, 2023.

FERREIRA, T. C. DOS R. *et al.* Caracterização da pele facial dos acadêmicos de fisioterapia do centro universitário do Pará. *Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, n. V13N2, p. 1, 2021.  
FREITAS, R. B.; CASTRO, E. S. Toxina botulínica na melhoria da qualidade da pele. *Revista Brasileira de Estética*, v. 5, n. 1, p. 29-36, 2023.

GOMES, F. P.; MENDES, L. A. Microbotox no tratamento de poros dilatados e oleosidade. *Revista de Cosmetologia e Estética*, v. 6, n. 2, p. 58-65, 2022.

IRANMANESH, B. *et al.* Employing microbotox technique for facial rejuvenation and face-lift. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22 jan. 2022.

JOHNER, Kenia; NETO, Cláudio Fernando Goelzer. Análise dos fatores de risco para o envelhecimento da pele: aspectos nutricionais. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 3, p. 10000-10018, 2021.

KANDHARI, R. *et al.* Microdroplet botulinum toxin: A review. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, v. 15, n. 2, p. 101, 2022.

KAUR, I. *et al.* Microdroplet botulinum toxin: A review. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, v. 15, n. 2, p. 101, 2022.

LIMA, Camila Rodrigues; SANTOS, Maria Clara. A influência do envelhecimento na pele. *Revista Brasileira de Dermatologia*, v. 95, n. 4, p. 512-518, 2022.

LOPES, A. B.; MOREIRA, C. L. Efeito da toxina botulínica em rugas dinâmicas: revisão bibliográfica. *Brazilian Journal of Aesthetic Procedures*, v. 8, n. 3, p. 74-82, 2022.

MACHADO, Khetlyn Batista Gomes *et al.* A compreensão do envelhecimento através de teorias biológicas. *Revista Interdisciplinar Pensamento Científico*, v. 6, n. 1, 2020.

MARTINS, Leticia; OLIVEIRA, Priscila. Prevenção do envelhecimento cutâneo: hábitos saudáveis desde a juventude. *Jornal de Dermatologia Estética*, v. 9, n. 1, p. 45-52, 2021.

NOVAIS, M. DE J. A.; SOUZA, É. P. DE. Utilização de Tratamentos Estéticos no Retardo do Envelhecimento Cutâneo: Revisão Integrativa / Use of Aesthetic Treatments to Delay Cutaneous



Aging: Integrative Review. ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA, v. 14, n. 53, p. 950–961, 28 dez. 2020.

OLIVEIRA, S. R. Efeitos da aplicação de microbotox em rugas faciais. *Revista de Dermatologia*, v. 12, n. 1, p. 45-52, 2023.

PEREIRA, M. L.; SOUSA, F. M. Eficácia do microbotox na redução de linhas finas. *Dermatologia Atual*, v. 7, n. 4, p. 21-30, 2022.

RODRIGUES, Gislaíne Priscila Leonel; SUGUIHARA, Roberto Teruo; MUKNICKA, Daniella Pilon. Hábitos parafuncionais ea toxina botulínica: Uma revisão narrativa da literatura. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 12, p. e18121243908-e18121243908, 2023.

SANTANA, T. R.; MELO, J. F. Microbotox no tratamento da pele oleosa: uma revisão. *Journal of Dermatological Science*, v. 9, n. 1, p. 33-41, 2021.

SCOTTI, Luciana; VELASCO, Maria Valéria Robles. *Envelhecimento cutâneo à luz da cosmetologia*. São Paulo: Tecnopress, 2023.

SILVA, B. J. C. DA; NERY, F. DE P. O. S. Aplicações da toxina botulínica em rugas faciais – revisão integrativa. *Revista Ciência e Saúde On-line*, v. 8, n. 3, 25 nov. 2023.

SILVA, Rafael; MARTINS, André. A relação entre estresse oxidativo e envelhecimento da pele. *Dermatologia Avançada*, v. 8, n. 2, p. 77-85, 2023.

SILVA, V. C.; RIBEIRO, P. A. Comparação de microbotox e mesobotox em tratamentos faciais. *Estética & Saúde*, v. 11, n. 2, p. 55-63, 2023.

TAMURA, Bhertha. *Microbotox, Mesobotox, Botulinum Toxin Microdroplets. Clinical Approaches and Procedures in Cosmetic Dermatology*, v. 4, 2019.

Tratamentos estéticos utilizados para controle da oleosidade de pele. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. [acervomais.com.br](http://acervomais.com.br), 4 fev. 2021.

WOITCHUNAS, G. *et al.* Tratamento complementar de rugas periorbitais com sugestão de reconstituição de toxina botulínica intradérmica. *Aesthetic Orofacial Science*, v. 3, n. 1, p. 38–48, 15 mar. 2022.