

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

UNIGRANRIO

CRISTINA CUNHA S. AUGUSTO

LUCAS ALVES VIANNA

PAÍLA VIANNA DA ROCHA DOS REIS

**INFLUÊNCIA DA ESCOLHA DO DISPOSITIVO NO RISCO DE
INTERCORRÊNCIAS EM PREENCHIMENTOS FACIAIS COM ÁCIDO
HIALURÔNICO**

RIO DE JANEIRO

2025

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

**CRISTINA CUNHA S. AUGUSTO
LUCAS ALVES VIANNA
PAÍLA VIANNA DA ROCHA DOS REIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza
Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Raquel Chaves
Coorientador: Juliana Amaral

**RIO DE JANEIRO
2025**

**CRISTINA CUNHA S. AUGUSTO
LUCAS ALVES VIANNA
PAÍLA VIANNA DA ROCHA DOS REIS**

**INFLUÊNCIA DA ESCOLHA DO DISPOSITIVO NO RISCO DE
INTERCORRÊNCIAS EM PREENCHIMENTOS FACIAIS COM ÁCIDO
HIALURÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza
Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Raquel Chaves
Coorientador: Juliana Amaral

Aprovada em:
Barra da Tijuca, _____ de _____ de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Raquel Ferreira Chaves (orientador)

Prof. Juliana Amaral Santos (coorientador)

Prof. Marcella Bandeira Ribeiro

Prof. Sharlene Barreira da Rocha Pedrosa

Sumário

| | |
|---------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 6 |
| 2 METODOLOGIA..... | 13 |
| 3 RESULTADOS..... | 13 |
| 4 DISCUSSÃO..... | 19 |
| 5 CONCLUSÃO..... | 21 |

INFLUÊNCIA DA ESCOLHA DO DISPOSITIVO NO RISCO DE INTERCORRÊNCIAS EM PREENCHIMENTOS FACIAIS COM ÁCIDO HIALURÔNICO

Cristina Cunha s. Augusto¹

Lucas Alves Vianna¹

Paíla Vianna da Rocha dos Reis¹

Raquel F. Chaves²

Juliana Amaral³

RESUMO

O preenchimento facial com ácido hialurônico é um dos procedimentos mais realizados na harmonização facial, devido à sua capacidade de restaurar volumes, redefinir contornos e promover rejuvenescimento. A escolha do dispositivo de aplicação — cânula ou agulha — influencia diretamente a eficácia e a segurança do procedimento. Este trabalho teve como objetivo comparar as técnicas com cânula e agulha, destacando suas particularidades, riscos e indicações clínicas. O estudo foi realizado por meio de uma revisão de literatura com caráter sistemático, baseada em artigos científicos indexados no PubMed, SciELO e ScienceDirect, publicados entre 2007 e 2024. O referencial teórico abordou a química do ácido hialurônico, propriedades reológicas, anatomia facial aplicada e técnicas de aplicação. Os resultados mostraram que a agulha permite maior precisão em áreas que exigem detalhamento, mas está associada a maior risco de hematomas e complicações vasculares. A cânula apresentou menor trauma tecidual, menor incidência de intercorrências e maior conforto ao paciente, embora tenha limitações em regiões de difícil acesso. Conclui-se que não existe técnica universalmente superior, mas sim a necessidade de escolha individualizada do dispositivo, considerando a região anatômica, as características do preenchedor e a experiência do profissional.

Palavras-chave: Preenchimento facial; Ácido hialurônico; Cânula; Agulha.

¹ Graduando(a) do curso de Biomedicina na Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO.

² Mestre em Ciências Biomédicas

³ Especialista em Biomedicina Estética

ABSTRACT

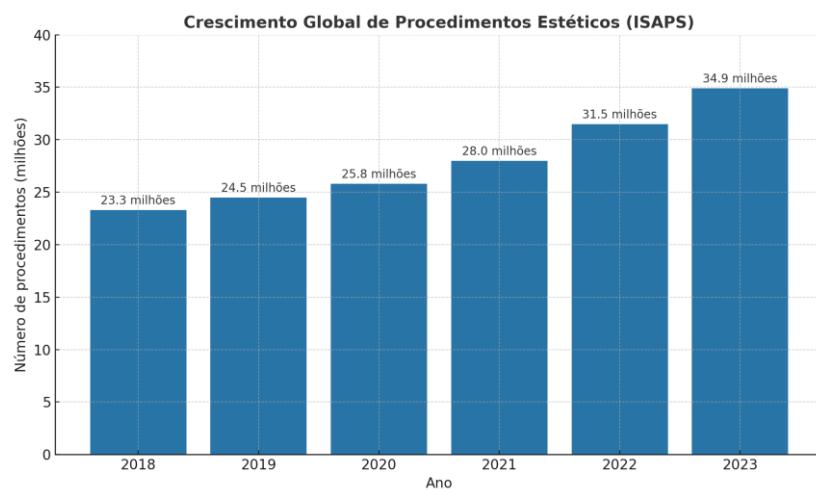
Facial filling with hyaluronic acid is among the most frequently performed procedures in facial harmonization, due to its ability to restore volume, redefine contours, and promote rejuvenation. The choice of application device — cannula or needle — directly affects the effectiveness and safety of the procedure. This study aimed to compare cannula and needle techniques, emphasizing their particularities, risks, and clinical indications. A literature review with a systematic approach was conducted, based on scientific articles indexed in PubMed, SciELO, and ScienceDirect, published between 2007 and 2024. The theoretical framework addressed hyaluronic acid chemistry, rheological properties, facial anatomy, and injection techniques. Results showed that needles provide higher precision in detailed areas but are associated with increased risk of bruising and vascular complications. Cannulas, in contrast, showed less tissue trauma, lower incidence of complications, and greater patient comfort, though with limitations in certain anatomical regions. It is concluded that no technique is universally superior, and the device choice must be individualized according to anatomical region, filler characteristics, and practitioner's expertise.

Keywords: Facial filling; Hyaluronic acid; Cannula; Needle.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os procedimentos estéticos injetáveis deixaram de ser restritos a pequenos grupos para se tornarem parte de um movimento global de cuidado com a aparência e o bem-estar. Segundo a International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS, 2021), foram realizados mais de 30 milhões de procedimentos estéticos no mundo, sendo os preenchimentos faciais com ácido hialurônico um dos mais procurados. Esses números refletem não apenas a popularização da harmonização facial, mas também a confiança crescente em técnicas minimamente invasivas, que oferecem resultados imediatos e previsíveis com baixo tempo de recuperação (ISAPS, 2021).

Figura 1- Gráfico do crescimento dos procedimentos estéticos em nível mundial.



Legenda: Demonstra o aumento contínuo do número de procedimentos estéticos realizados mundialmente entre 2018 e 2023.

Fonte: ISAPS, 2023.

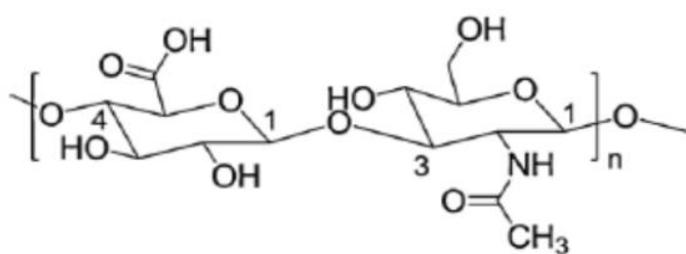
No Brasil, esse crescimento acompanha uma tendência cultural de valorização da estética, que coloca o país entre os que mais realizam procedimentos injetáveis no mundo. A busca por rejuvenescimento e harmonização facial não se restringe apenas a fatores estéticos, mas envolve também autoestima, bem-estar psicológico e até mesmo impacto social. Nesse contexto, o ácido hialurônico surge como protagonista, sendo amplamente utilizado por apresentar biocompatibilidade, efeito

imediato e segurança quando aplicado de forma adequada (PAPAKONSTANTINOU; ROTH; KARAKIULAKIS, 2012).

O ácido hialurônico (AH) é um polissacarídeo natural, ou seja, um tipo de açúcar de cadeia longa, formado por unidades repetitivas de ácido D-glucurônico e N-acetilglicosamina. Ele está presente em diversos tecidos do corpo humano, principalmente na pele, onde desempenha papel essencial na hidratação, elasticidade e manutenção da estrutura. Sua principal função é atrair e reter água: cada grama de ácido hialurônico é capaz de se ligar a até 1 litro de água, o que explica sua importância para a turgidez e a firmeza da pele. Com o envelhecimento, a quantidade natural de AH diminui progressivamente, resultando em ressecamento, perda de volume e aparecimento de rugas (PAPAKONSTANTINOU; ROTH; KARAKIULAKIS, 2012).

No contexto estético, o AH é utilizado na forma de géis injetáveis que variam de acordo com sua reticulação. A reticulação é um processo químico em que cadeias lineares de ácido hialurônico são ligadas umas às outras por moléculas “ponte”, geralmente o 1,4-butanodiol diglicidil éter (BDDE). Quanto mais reticulado o produto, mais denso e durável ele se torna. Assim, géis com baixo grau de reticulação são mais fluidos e usados em rugas finas e superficiais, enquanto géis de alto grau de reticulação são mais firmes e indicados para volumização e sustentação em planos profundos. (BUKHARI et al., 2018).

Figura 2- Exemplificação da molécula do ácido hialurônico.

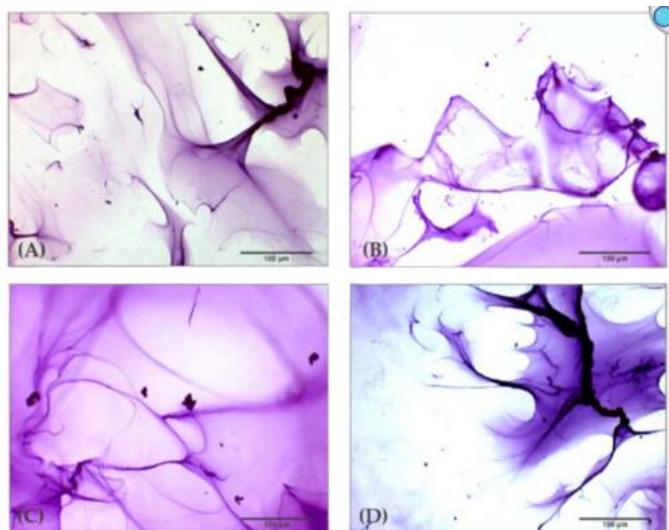


Legenda: Representação da unidade dissacarídica que compõe o ácido hialurônico, formada pelos açúcares N-acetilglicosamina e ácido glicurônico.

Fonte: AL-SIBANI et al., 2018.

Outro conceito essencial é a reologia, ciência que estuda o comportamento de materiais sob deformação. No caso dos preenchedores, os parâmetros reológicos são: o módulo elástico (G'), que indica a capacidade do gel de manter sua forma; a coesividade, que representa a capacidade das moléculas permanecerem unidas; e a viscosidade, que mede a resistência ao fluxo. Em termos simples, um preenchedor com alto G' é mais firme e indicado para dar sustentação, enquanto um com baixo G' é mais maleável e adaptável, ideal para áreas móveis ou delicadas da face. (RIVKIN, 2020; GHATGE et al., 2023).

Figura 3 – Estrutura morfológica de HA reticulado.



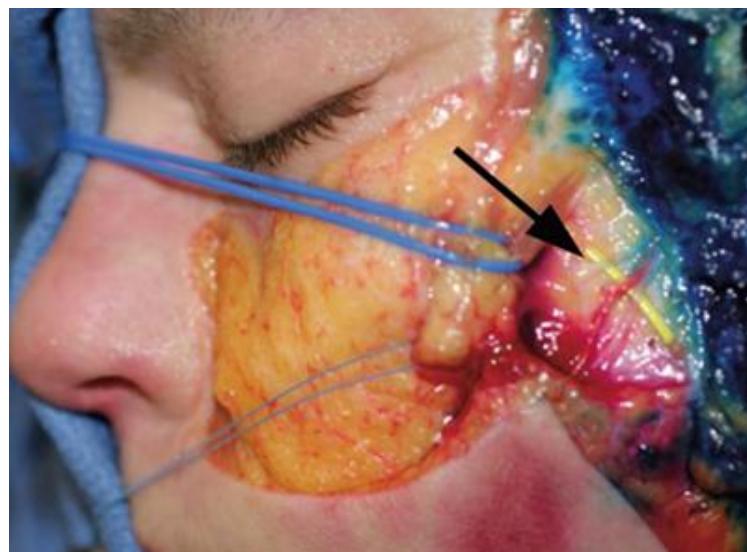
Legenda: Micrografias eletrônicas mostram o aumento da densidade da rede de AH conforme se eleva o grau de reticulação.

Adaptado de Zerbinati et al., 2021.

A compreensão das propriedades físico-químicas do ácido hialurônico deve vir acompanhada de um entendimento minucioso da anatomia facial, que orienta o profissional quanto ao plano de aplicação, à profundidade e ao comportamento do produto em cada tecido. A face não é uma estrutura uniforme, ela é composta por camadas sobrepostas: pele, tecido subcutâneo, compartimentos de gordura, músculos, fáscias e estruturas ósseas. Os compartimentos de gordura funcionam como pequenas “almofadas” que conferem forma e sustentação. Esses compartimentos não são contínuos, mas separados por septos fibrosos, estruturas que limitam a difusão de produtos injetados e influenciam diretamente o resultado dos preenchimentos. Com

o envelhecimento, ocorre atrofia ou deslocamento desses compartimentos, favorecendo o aparecimento de sulcos e flacidez. (ROHRICH; PEPPA, 2007).

Figura 4 – Dissecção anatômica da face evidenciando o septo fibroso e os compartimentos de gordura malar.

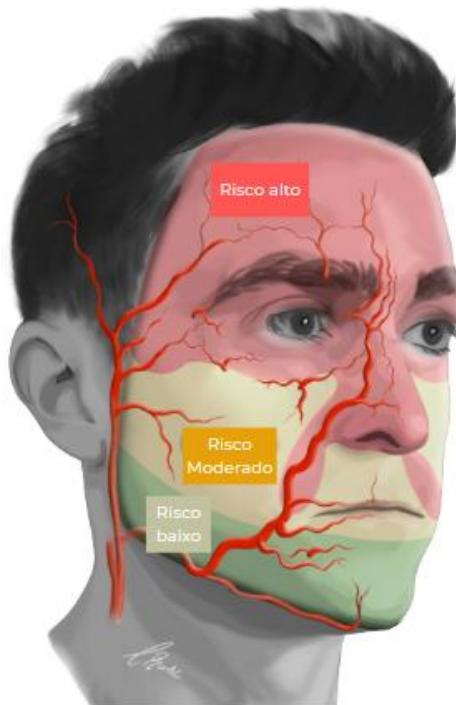


Legenda: A seta preta indica o septo fibroso que separa os compartimentos adiposos superficiais e profundos da região malar, destacando os planos anatômicos de aplicação do preenchedor.

Fonte: Rorich & Pessa, 2007.

Além da gordura, a face apresenta uma rede vascular altamente ramificada, formada por vasos superficiais e profundos que se comunicam entre si. Artérias como a facial, a angular, a infraorbital e a dorsal nasal têm papel fundamental, pois estabelecem conexões diretas com a artéria oftálmica. Essa particularidade anatômica explica por que uma injeção inadvertida de ácido hialurônico pode, ainda que raramente, resultar em complicações graves, como necrose tecidual e até cegueira (COTOFANA; LACHMAN, 2019).

Figura 5 – Mapeamento das áreas de risco vascular para preenchimento facial com ácido hialurônico.



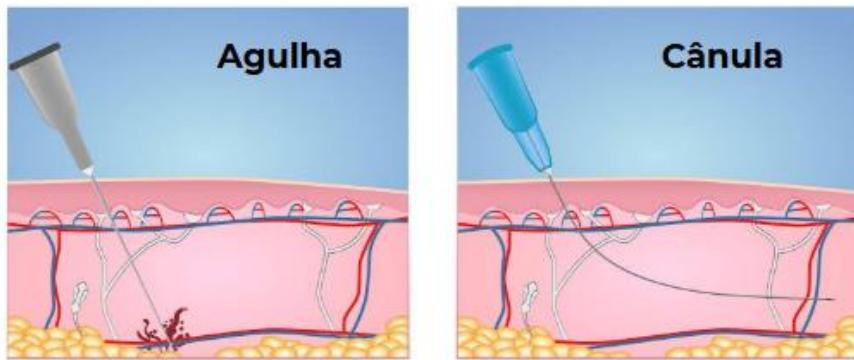
Legenda: Ilustração das regiões faciais com diferentes níveis de risco para eventos vasculares durante o preenchimento: alto (vermelho), moderado (amarelo) e baixo (verde).

Adaptado de: Isaac et al., 2022.

Nesse contexto, A escolha do dispositivo de aplicação é determinante para os resultados. As agulhas, de ponta cortante, possuem diferentes calibres e comprimentos, permitindo acesso direto tanto a planos superficiais quanto profundos, com alta precisão em pontos restritos como lábios, rinomodelação e regiões periosteais. Entretanto, essa característica aumenta a chance de perfuração vascular e hematomas. (KAPOOR, K. M.; KAPOOR, B. M. 2022)

As cânulas, por sua vez, possuem ponta romba e maior flexibilidade, deslizando pelos planos teciduais e desviando de vasos, o que reduz a incidência de complicações graves. Além disso, favorecem técnicas de retro injeção com menor trauma. Assim, cada dispositivo apresenta vantagens específicas, e sua escolha deve considerar região anatômica, tipo de gel e objetivo clínico (Spada et al., 2023;).

Figura 6 – Representação esquemática da penetração da agulha e do trajeto da cânula no tecido subcutâneo.



Legenda: Ilustração comparativa entre o trajeto retilíneo e perfurante da agulha e o percurso rombo e deslizante da cânula, evidenciando o menor risco de lesão vascular associado a esta última.

Adaptado de: Surgical & cosmetic dermatology, 2015.

Paralelamente à seleção do dispositivo, as técnicas de aplicação exercem papel igualmente importante na segurança e previsibilidade dos resultados. A forma como o preenchedor é depositado no tecido influencia diretamente a distribuição do produto, o grau de projeção e o risco de intercorrências, sendo fundamental compreender a indicação e a execução correta de cada método.

A técnica em bolus consiste na deposição concentrada de um volume definido de ácido hialurônico em um ponto específico. Essa técnica é amplamente utilizada para promover projeção localizada, definição de contornos e reposição estrutural de áreas que sofreram perda volumétrica significativa, como o malar e o mento. Ao concentrar o produto em um único ponto de sustentação, o bólus confere maior elevação tecidual, sendo especialmente útil em regiões que demandam suporte vertical (LEE, 2021).

No entanto, essa abordagem requer cautela redobrada em áreas de maior risco vascular, como a glabella e o dorso nasal, devido à proximidade com ramos terminais da artéria facial e da artéria oftálmica, cuja oclusão pode resultar em necrose tecidual ou comprometimento visual. Isso ocorre porque, na técnica em bólus, o preenchedor é depositado em um ponto concentrado e sob maior pressão, o que

eleva o risco de penetração inadvertida em um vaso e consequente embolização. Nesses casos, o uso da agulha pode ser vantajoso por permitir inserção perpendicular e controle exato da profundidade, favorecendo a deposição do produto de forma mais pontual e previsível. A cânula, por sua vez, é uma alternativa segura em pontos estratégicos especialmente quando se busca reduzir o trauma tecidual e o risco de lesão vascular em planos mais superficiais (VAN LOGHEM; HUMZAH; KERSCHER, 2018; JONES et al., 2021).

Já a técnica de retroinjeção caracteriza-se pela liberação do preenchedor à medida que o dispositivo é retirado, resultando em deposição linear e contínua. Essa estratégia proporciona distribuição homogênea, menor pressão intravascular e maior segurança, sendo amplamente utilizada com cânulas em áreas de extensão, como sulcos nasolabiais e região malar. Também pode ser realizada com agulhas em linhas finas para acabamento (SUNDARAM; D'SOUZA; KAUVAR, 2021; BEER et al., 2023).

As intercorrências após preenchimentos com os dispositivos variam em gravidade. As mais comuns incluem dor, vermelhidão, edema e hematomas, geralmente transitórios e autolimitados. Já complicações mais sérias, como necrose tecidual ou obstrução vascular, são raras, mas têm potencial de causar sequelas irreversíveis. A literatura estima que aproximadamente 1% dos pacientes submetidos a preenchimentos apresentem algum tipo de complicação, número que ganha relevância quando se considera o grande volume de procedimentos realizados globalmente (BELEZNAY et al., 2015).

Além das reações leves e temporárias, como dor, inchaço, vermelhidão e pequenos hematomas, existem complicações mais sérias que precisam ser reconhecidas rapidamente. Uma das mais preocupantes é a obstrução de um vaso sanguíneo: quando o ácido hialurônico entra em uma artéria e bloqueia a passagem de sangue, a pele daquela região pode ficar muito pálida, dolorida e apresentar manchas em rede (chamadas de livedo). Outra complicação relevante é a compressão vascular extrínseca, resultante da pressão exercida pelo volume do preenchedor sobre vasos adjacentes, reduzindo o fluxo sanguíneo sem necessariamente haver penetração intravascular. Esse tipo de evento pode ocorrer tanto com agulhas quanto com cânulas, especialmente em regiões de menor complacência tecidual, como o nariz, o

mento e a glabella, podendo igualmente evoluir para isquemia e necrose se não reconhecido precocemente. Em situações mais raras, o produto pode chegar até vasos ligados ao olho, provocando perda de visão. Para lidar com esses casos, o profissional deve agir imediatamente aplicando hialuronidase, enzima capaz de dissolver o ácido hialurônico, além de estimular a circulação local. Embora essas complicações sejam raras, a gravidade reforça a importância do conhecimento anatômico e da escolha correta do dispositivo para reduzir os riscos (ALAM et al., 2021).

Diante desse panorama, este estudo tem como objetivo avaliar a influência da escolha do dispositivo no risco de intercorrências em preenchimentos faciais com ácido hialurônico, integrando aspectos físico-químicos, anatômicos e técnicos. A proposta é reunir e analisar evidências científicas que permitam discutir como esses fatores se relacionam, servindo de apoio para o aprimoramento da prática clínica em biomedicina estética.

2 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica sistemática, de caráter qualitativo e interpretativo, baseada em artigos científicos indexados no PubMed e SciELO. Foram incluídas publicações em português e inglês, entre 2007 e 2024, que abordaram preenchimentos faciais com ácido hialurônico, intercorrências, anatomia da face e influência do dispositivo de aplicação. Excluíram-se textos sem rigor metodológico ou sem relação direta com o tema. Ao final, 18 artigos atenderam aos critérios de seleção e compuseram a análise crítica.

3 RESULTADOS

Hexsel et al. (2012) realizaram um ensaio clínico duplo-cego, randomizado e controlado, com o objetivo de comparar a segurança e a eficácia de uma cânula metálica em relação à agulha convencional para o preenchimento de sulcos nasogenianos com ácido hialurônico. O estudo incluiu 25 participantes do sexo feminino, com idades entre 38 e 58 anos, classificadas com grau 2 a 3 na Escala de Rugas de Fitzpatrick Modificada. Cada paciente recebeu 1 ml de preenchedor (0,5 ml em cada lado), sendo um lado tratado com a cânula de 21 G e o outro com agulha de 30 G, seguindo a técnica de retroinjeção linear. As aplicações foram realizadas em condições padronizadas e avaliadas em múltiplos tempos, utilizando registros fotográficos e escalas validadas (MFWS e GAIS).

As observações clínicas mostraram que ambos os métodos promoveram melhora do contorno nasogeniano já no terceiro dia após o procedimento, com redução dos escores médios de $2,40 \pm 0,40$ para $1,46 \pm 0,52$ no lado tratado com cânula e de $2,40 \pm 0,40$ para $1,48 \pm 0,60$ no lado tratado com agulha. Os participantes relataram menor intensidade de dor, eritema, edema e formação de hematomas no lado submetido à aplicação com cânula, conforme registros obtidos imediatamente após a intervenção e nas visitas subsequentes de acompanhamento.

Figura 7- Comparação clínica entre agulha e cânula em preenchimento do sulco nasolabial



Legenda: Imagem clínica demonstrando a diferença da resposta tecidual imediata entre os dois dispositivos após a aplicação do ácido hialurônico.

Adaptado de: HEXSEL et al., 2012.

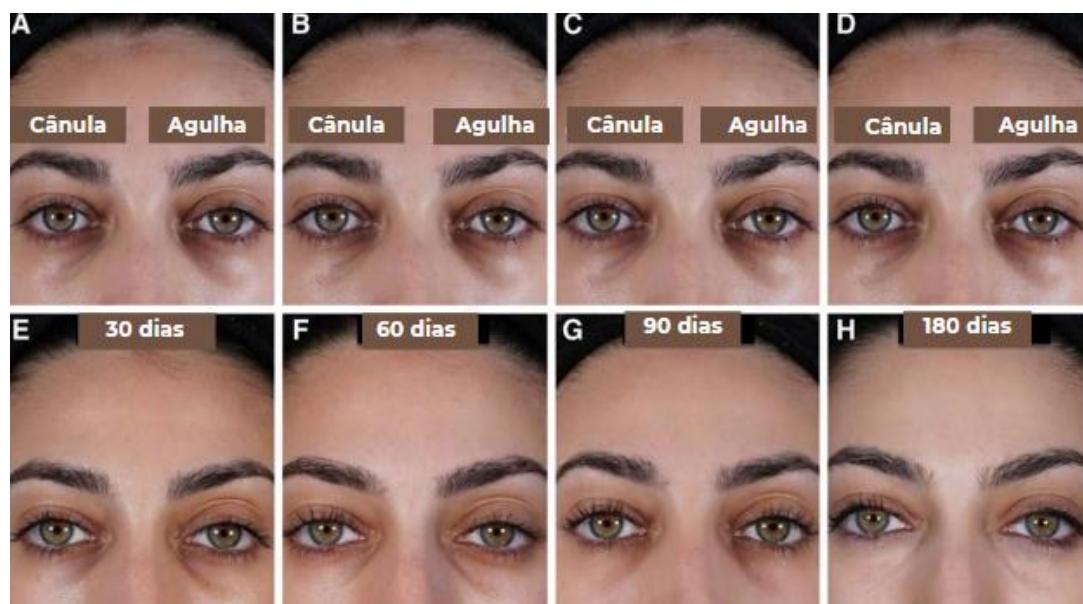
Spada, Ravera e Schneider, 2023, conduziram um estudo prospectivo com 10 adultos para comparar, *in vivo*, a aplicação de ácido hialurônico na goteira lacrimal utilizando cânula 25 G em um lado e agulha fina BD 31 G no outro, com fracionamento da dose em duas visitas (0,2–0,25 ml por lado em T0 e em 30 dias). A avaliação incluiu registros fotográficos padronizados (câmera e Vectra H2), ultrassonografia de alta resolução e ressonância magnética, nos tempos 0, 14, 30, 60, 90, 180 e 365 dias, além de questionário de satisfação. Os pacientes apresentaram resultados naturais com ambas as técnicas e alto índice de satisfação, com ocorrência discretamente menor de equimoses no lado tratado com cânula.

A análise por imagem demonstrou que, apesar da técnica profunda empregada com a cânula, os depósitos mostraram-se mais superficiais e com configuração alongada, enquanto a agulha promoveu depósitos mais profundos, supra periosteais e de distribuição mais homogênea; imediatamente após o procedimento, observou-se maior protrusão volumétrica no lado da cânula, diferença que se atenuou com a integração do produto ao longo do seguimento.

Na ultrassonografia de 30 dias, ambos os lados exibiram microgotas distribuídas difusamente entre o orbicular dos olhos e o periôsteo, sem sinais de migração para planos mais superficiais; na ressonância de 14 dias, persistiu a maior profundidade e homogeneidade do depósito no lado da agulha.

Os participantes relataram menor edema e maior conforto durante o procedimento no lado tratado com agulha; não foram necessárias aplicações de hialuronidase, não houve complicações graves e o material permaneceu detectável na maioria dos casos até 365 dias.

Figura 8- Evolução clínica comparativa após preenchimento com agulha e cânula.



Legenda: Sequência fotográfica mostra o resultado progressivo do preenchimento facial com agulha e cânula, evidenciando a resposta tecidual ao longo de 30, 60, 90 e 180 dias.

Adaptado de: Spada, Ravera e Schneider, 2023.

Alam et al. (2021) realizaram um estudo multicêntrico de larga escala com o objetivo de estimar as taxas de oclusão vascular relacionadas ao uso de cânulas e agulhas em preenchimentos faciais. O trabalho analisou mais de 1,7 milhão de seringas injetadas ao longo de até 10 anos em diferentes regiões da face. Os autores observaram que a taxa de oclusão vascular foi baixa em ambos os dispositivos, mas numericamente menor com o uso de cânula.

Observou-se uma oclusão a cada 6.410 seringas quando utilizadas agulhas e uma a cada 40.882 seringas quando utilizadas micro cânulas, com 85% dos eventos sem sequelas permanentes. Entre os locais tratados com ácido hialurônico, nasolabiais e lábios concentraram a maior proporção de oclusões relatadas, enquanto a glabella apresentou maior média de severidade dos eventos.

Tabela 1- Comparativo do número de oclusões vasculares segundo o tipo de instrumento utilizado em preenchimentos com ácido hialurônico.

Tabela 1. Oclusões por tipo de preenchimento e instrumento de injeção entre os participantes.

| Preenchimento e instrumento | Total de seringas injetadas nos últimos 10 anos | Total de oclusões nos últimos 10 anos | Nº de seringas por oclusão | Valor de P | Total de participantes que relataram oclusões |
|--------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|------------|---|
| Todos os enxertos ^a | | | | | |
| Aguilha | 1 120 192 | 176 | 6 410 | <.001 | 103 |
| Cânula | 531 466 | 13 | 40 882 | | 9 |
| Ácido hialurônico | | | | | |
| Aguilha | 927 841 | 162 | 5 727 | <.001 | 95 |
| Cânula | 420 281 | 12 | 35 023 | | 8 |

Legenda: Demonstra menor frequência de oclusões associadas ao uso de cânula em comparação à agulha nos últimos 10 anos.

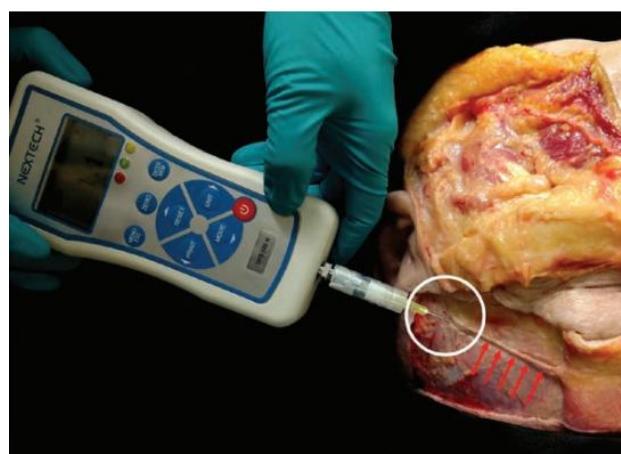
Adaptado de: Alam et al., 2021.

Pavicic et al. (2019) conduziram um estudo experimental em peças cadavéricas frescas com o objetivo de mensurar a força necessária para a perfuração de diferentes agulhas e cânulas nas artérias facial e temporal superficial. Foram realizados 294 procedimentos de penetração em quatro espécimes céfálicos humanos, dois do sexo masculino e dois do feminino, sem embalsamamento ou injeção de látex, preservando a integridade anatômica dos vasos.

As dissecções expuseram as artérias em seus trajetos anatômicos, permitindo a introdução dos dispositivos conectados a um medidor de força (DFS 500, Nextech Global Ltd, Tailândia). O equipamento registrou, em newtons, a pressão necessária para atravessar a parede arterial até a luz do vaso, tanto com o injetor posicionado axialmente quanto em ângulo de 30°. Foram testadas agulhas de 20, 22, 25 e 27 G e cânulas de 22, 25 e 27 G, com três repetições por amostra.

As medições demonstraram que as cânulas de 22 G e 25 G exigiram forças maiores para perfurar a parede arterial quando comparadas às agulhas de mesmo calibre, enquanto nas de 27 G não houve diferença significativa entre os dispositivos.

Figura 9- Medição da força necessária para penetração do dispositivo na artéria.



Legenda: Força continuamente crescente foi aplicada e medida (DFS500) até que ocorresse a perfuração da artéria, avaliando a resistência tecidual.

Fonte: Pavicic et al. 2019

Tabela 2 – Força média necessária para penetração arterial segundo tipo e calibre do dispositivo.

| Dispositivo | Força média necessária para penetrar o ramo anterior da artéria temporal superficial ($N \pm DP$) | Força média necessária para penetrar a artéria facial ($N \pm DP$) | Diferença entre as artérias (p) |
|-------------|---|--|---------------------------------|
| Agulha | | | |

| | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|-------|
| 20 G | $1,18 \pm 0,21$ | $1,07 \pm 0,35$ | 0,462 |
| 22 G | $1,13 \pm 0,30$ | $1,03 \pm 0,20$ | 0,438 |
| 25 G | $0,75 \pm 0,17$ | $0,62 \pm 0,28$ | 0,324 |
| 27 G | $0,75 \pm 0,25$ | $0,64 \pm 0,34$ | 0,510 |
| Cânula | | | |
| 22 G | $1,44 \pm 0,36$ | $1,57 \pm 0,25$ | 0,474 |
| 25 G | $0,98 \pm 0,39$ | $1,09 \pm 0,36$ | 0,577 |
| 27 G | $0,79 \pm 0,43$ | $0,76 \pm 0,29$ | 0,849 |

Legenda: Evidencia que as cânulas exigem maior força para penetrar as artérias em comparação às agulhas, reduzindo o risco de lesão vascular.

Adaptado de: Pavicic et al., 2019.

Margolis et al. (2024) relataram um caso de oclusão vascular após preenchimento com ácido hialurônico na região temporal, inicialmente iniciado com agulha e, em seguida, com cânula romba 25 G (0,5 ml por lado; produto Versa, Revanesse). Dois dias após o procedimento, a paciente de 49 anos, apresentou equimose discreta no frontal-temporal esquerdo, que evoluiu no dia seguinte com escurecimento e expansão para têmpora e fronte, acompanhada de cefaleia e vômitos.

No quarto dia, o exame revelou equimose reticulada envolvendo fronte, têmpora e pálpebras ipsilaterais, com áreas dispersas de necrose superficial na linha capilar; o preenchedor era palpável em plano superficial e a dor à palpação era intensa, sugerindo comprometimento do ramo frontal da artéria temporal superficial.

O manejo incluiu 450 U de hialuronidase (injetadas próximo ao ponto de entrada da cânula), massagem vigorosa e cuidados tópicos para cicatrização; nas 24–48 h subsequentes houve melhora acentuada do extravasamento e da dor, com aplicação adjuvante de laser de corante pulsado (6 J/10 ms/10 mm). Em 10 dias e em 1 mês, o seguimento documentou resolução completa das lesões, sem alopecia ou outras sequelas.

Figura 10- Oclusão vascular após preenchimento com ácido hialurônico na região temporal.



Legenda: Paciente com equimose reticulada em frente, têmpora e pálpebras ipsilaterais, apresentando áreas de necrose superficial frontal-temporal esquerda após oclusão vascular por preenchimento com ácido hialurônico.

Fonte: Margolis et al, 2024.

4 DISCUSSÃO

A literatura recente evidencia que a segurança e a eficácia dos preenchimentos com ácido hialurônico não dependem exclusivamente do tipo de dispositivo utilizado, mas, como destacam Hexsel et al. (2012), Pavicic et al. (2019) e Alam et al. (2021), resultam da interação entre a técnica aplicada, o conhecimento anatômico e a experiência clínica do profissional.

Sob a perspectiva clínica, Hexsel et al. (2012) mostraram que a utilização da cânula reduz o trauma imediato e o desconforto do paciente, sem comprometer a eficácia estética. Essa observação foi posteriormente expandida por Pavicic et al. (2019), que analisaram de forma objetiva a interação física entre dispositivo e tecido, sugerindo que a segurança atribuída à ponta romba é relativa e depende do calibre, da força exercida e resistência tecidual. Juntos, esses estudos consolidaram uma base conceitual: a cânula pode diminuir o risco de perfuração vascular, mas não o elimina — especialmente quando calibres finos são utilizados ou quando há falhas na compreensão do trajeto arterial.

Spada et al. (2023) complementam essa discussão ao correlacionar técnica e comportamento do produto no tecido, por meio de avaliação clínica e imagética. O

estudo evidenciou que o ácido hialurônico apresenta padrões distintos de dispersão conforme o instrumento utilizado: a cânula tende a produzir depósitos mais difusos e superficiais, enquanto a agulha gera uma deposição mais pontual e profunda, junto ao periôsteo. Essa diferença impacta diretamente o risco de complicações. Depósitos superficiais podem levar à compressão vascular e irregularidades, enquanto a deposição profunda, quando mal executada, pode causar penetração arterial. Nesse sentido, os resultados de Spada et al. (2023) dialogam com Pavicic et al. (2019), ao indicar que segurança e precisão não são características exclusivas de um instrumento, mas resultados do manejo adequado de ambos conforme o plano anatômico.

No campo da segurança vascular, Alam et al. (2021) ampliam o debate ao analisarem mais de 1,7 milhão de aplicações e quantificarem a frequência e a distribuição anatômica das oclusões conforme o tipo de dispositivo. Os autores identificaram que as oclusões foram significativamente mais frequentes em injeções realizadas com agulhas (1 a cada 6.410 seringas) do que com cânulas (1 a cada 40.882). Além disso, observaram que as regiões de maior incidência foram o sulco nasolabial e os lábios, seguidas por áreas de maior risco anatômico, como a glabella e o dorso nasal — locais onde o trajeto vascular é mais superficial e as anastomoses são abundantes.

Apesar disso, Margolis et al. (2024) lembram que a segurança relativa da cânula não equivale à ausência de risco. O relato de oclusão temporal com necrose cutânea após uso de cânula 25 G evidencia que, mesmo em mãos experientes, fatores anatômicos, pressão de injeção e volume aplicado podem precipitar eventos adversos. Ao comparar esse caso com as conclusões de Alam et al. (2021), o conceito de “segurança relativa” substitui a ideia de “segurança absoluta”, enfatizando que qualquer instrumento pode se tornar um vetor de risco quando há falhas na execução técnica ou no entendimento anatômico.

Essa visão é compartilhada por revisões recentes Kapoor e Kapoor (2022) e Sundaram et al. (2021), que defendem uma abordagem individualizada e funcional. Para os autores, a escolha entre agulha e cânula deve considerar não apenas a redução do risco vascular, mas também o tipo de correção e o comportamento reológico do ácido hialurônico. Em áreas amplas e de pouca resistência tecidual, a cânula se mostra vantajosa pela menor chance de trauma e equimose; já em regiões de

sustentação e projeção — como mento, nariz e malar —, a agulha permanece in-substituível pela precisão e capacidade de sustentação que oferece. Os estudos analisados, embora distintos em metodologia, convergem em mostrar que cânula e agulha representam instrumentos complementares — cada qual com vantagens e limitações próprias —, cuja escolha deve ser orientada pelo plano anatômico e pelo propósito do tratamento.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que a segurança nos preenchimentos faciais com ácido hialurônico não é determinada pelo instrumento escolhido, mas pela forma como esse instrumento se integra ao raciocínio técnico e anatômico do profissional. A comparação entre agulha e cânula revelou que ambas possuem papéis distintos e complementares dentro da prática clínica, sendo a prevenção das intercorrências um reflexo direto da adequação entre técnica, plano de aplicação e estrutura facial tratada. As análises mostraram que compreender o comportamento do produto e os limites anatômicos é mais relevante do que buscar um dispositivo universalmente seguro. Dessa forma, a escolha do método deve ser guiada pela leitura individual de cada região e pela finalidade estética proposta, reconhecendo que a segurança e a previsibilidade do resultado emergem do equilíbrio entre conhecimento científico, percepção tridimensional da face e tomada de decisão responsável.

REFERÊNCIAS

1. ALAM, M. et al. Rates of vascular occlusion associated with using needles versus cannulas for filler injection: data from the FACE Group registry. *JAMA Dermatology*, v. 157, n. 2, p. 174-180, 2021. DOI: 10.1001/jamadermatol.2020.5352.
2. BARANSKA-RYBAK, W. et al. Hyaluronic acid-based fillers in facial aesthetics: mechanisms, safety, and future directions. *Dermatologic Therapy*, v. 37, e16500, 2024. DOI: 10.1111/dth.16500.
3. BEER, K. et al. Comparative analysis of hyaluronic acid filler injection techniques and outcomes. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 22, n. 3, p. 1004-1013, 2023. DOI: 10.1111/jocd.15342.
4. BELEZNAY, K. et al. Vascular compromise from soft tissue augmentation: experience with 12 cases and recommendations for optimal outcomes. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 134, n. 6, p. 841e-852e, 2014. DOI: 10.1097/PRS.0000000000000725.
5. BUKHARI, S. N. A. et al. Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: a review of recent updates and preclinical and clinical investigations. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 120, p. 1682-1695, 2018. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.08.149.
6. COTOFANA, S.; LACHMAN, N. Anatomy of the facial fat compartments and their clinical relevance in facial rejuvenation. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 39, n. 4, p. 361-370, 2019. DOI: 10.1093/asj/sjy236.
7. FREITAS, T. A.; SUNDARAM, H.; D'SOUZA, A.; KAUVAR, A. N. B. Injection techniques for facial rejuvenation with hyaluronic acid fillers: an evidence-based review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 20, n. 8, p. 2587-2598, 2021. DOI: 10.1111/jocd.14230.
8. GHATGE, S. S. et al. Hyaluronic acid fillers in facial rejuvenation: a comprehensive review of current evidence. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 47, p. 1198-1210, 2023. DOI: 10.1007/s00266-023-03202-6.
9. ISAAC, M. L. S. et al. Complications after facial filler applications: a retrospective study of 356 cases. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 42, n. 9, p. 1067-1075, 2022. DOI: 10.1093/asj/sjac017.

10. ISAPS – International Society of Aesthetic Plastic Surgery. Global survey results 2021: procedures performed in 2020. 2021. Disponível em: <https://www.isaps.org>. Acesso em: 21 out. 2025.
11. JONES, D. H. et al. Safety and efficacy of facial fillers: global consensus recommendations. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 41, n. 1, p. NP73-NP82, 2021. DOI: 10.1093/asj/sja198.
12. KAPOOR, K. M.; KAPOOR, B. M. Needle versus cannula for facial soft-tissue filler injections: a systematic review and meta-analysis. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 46, p. 2450-2462, 2022. DOI: 10.1007/s00266-022-02785-0.
13. LEE, W. *Safe Filler Injection Techniques: An Illustrated Guide*. Singapore: Springer Nature, 2021. ISBN 978-981-33-6341-8.
14. MARGOLIS, A. et al. Trends and complication management in facial filler injections: a multicenter review. *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*, v. 6, ofad105, 2024. DOI: 10.1093/asjof/ofad105.
15. PAPAKONSTANTINOU, E.; ROTH, M.; KARAKIULAKIS, G. Hyaluronic acid: a key molecule in skin aging. *Dermato-Endocrinology*, v. 4, n. 3, p. 253-258, 2012. DOI: 10.4161/derm.21923.
16. PAVICIC, T. et al. Injection pressure and flow characteristics of facial fillers using cannulas versus needles. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 43, n. 3, p. NP99-NP108, 2019. DOI: 10.1093/asj/sjac012.
17. RIVKIN, A. Z. Rheologic and physicochemical characteristics of hyaluronic acid fillers: overview and clinical relevance. *Dermatologic Surgery*, v. 46, n. S1, p. S10-S15, 2020. DOI: 10.1097/DSS.0000000000002541.
18. ROHRICH, R. J.; PESSA, J. E. The retaining system of the face: histologic evaluation of the septal boundaries of the subcutaneous fat compartments. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 119, n. 7, p. 2219-2227, 2007. DOI: 10.1097/01.prs.0000260590.46423.0c.
19. SURGICAL & COSMETIC DERMATOLOGY. Representação esquemática do trajeto da agulha e da cânula durante a aplicação de preenchedores cutâneos. 2015. Disponível em: <https://www.surgicalcosmetic.org.br/>. Acesso em: 21 out. 2025.
20. SPADA, F.; RAVERA, G.; SCHNEIDER, L. Needle versus cannula to treat tear trough: a prospective split-face study. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 47, p. 1120-1130, 2023. DOI: 10.1007/s00266-023-03208-0.

21. VAN LOGHEM, J. A. J.; HUMZAH, D.; KERSCHER, M. Cannula versus sharp needle for placement of soft tissue fillers: an observational cadaver study. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 38, n. 1, p. 73-88, 2018. DOI: 10.1093/asj/sjw220.