

CURSO DE BIOMEDICINA

AMANDA CRISTINA LIMA DE ASSIS

INGRID SANTOS DI FAZIO

BRENDA RIOS DE PONTES

**NECROSE COMO COMPLICAÇÃO DA APLICAÇÃO DE ÁCIDO
HIALURÔNICO NA RINOMODELAÇÃO**

AMANDA CRISTINA LIMA DE ASSIS

INGRID SANTOS DI FAZIO

BRENDA RIOS DE PONTES

NECROSE COMO COMPLICAÇÃO DA APLICAÇÃO DE ÁCIDO HIALURÔNICO NA RINOMODELAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Biomedicina da
Universidade do Grande Rio Professor
José de Souza Herdy - Afya como
requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Prof.^a Luiza Castello Branco de Araújo

RIO DE JANEIRO
2025

AMANDA CRISTINA LIMA DE ASSIS

INGRID SANTOS DI FAZIO

BRENDA RIOS DE PONTES

NECROSE COMO COMPLICAÇÃO DA APLICAÇÃO DE ÁCIDO HIALURÔNICO NA RINOMODELAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Biomedicina da
Universidade do Grande Rio Professor
José de Souza Herdy - Afya como
requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Prof.^a Luiza Castello Branco de Araújo

BANCA EXAMINADORA

Aprovada em: Rio De Janeiro, 17 de Junho de 2025

Wallace Pacienza

Suelen Pereira

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ter me concedido forças, sabedoria e condições para chegar até aqui. Por renovar as minhas energias diariamente, por me lembrar que sou capaz e por cumprir Suas promessas em minha vida. A Ele, toda a honra e toda a glória.

Aos meus companheiros de quatro patas, Teddy e Luna, minha gratidão pela companhia constante, pelo suporte emocional silencioso e por terem sido fonte de alegria durante os momentos de maior dificuldade. Com sua presença fiel, ensinaram-me sobre o amor incondicional e a importância de sorrir mesmo nos dias mais desafiadores.

Agradeço também a mim mesma, por ter persistido mesmo quando tudo parecia contrário. Por ter enfrentado os desafios com coragem, ignorado as palavras desmotivadoras, renunciado a momentos e prazeres em nome de um sonho maior. Por ter trabalhado incansavelmente, estudado mesmo na exaustão, chorado, pensado em desistir e, ainda assim, recomeçado no dia seguinte com a firmeza de quem sabe onde quer chegar. Tudo isso foi por um sonho, por uma promessa, por um propósito maior de vida.

Agradeço imensamente à minha orientadora, Professora Luiza C.B. de Araújo, pela dedicação, paciência e orientação fundamental ao longo desta jornada. Sua disponibilidade e comprometimento foram essenciais para a construção e conclusão deste trabalho. Sou profundamente grata pelo conhecimento compartilhado, pelos conselhos e pela confiança em minha capacidade desde o início do projeto.

Estendo meus agradecimentos aos professores membros da banca avaliadora, pelo tempo dedicado à leitura deste trabalho, pelas contribuições e pelas considerações tão importantes para meu crescimento acadêmico e profissional. A presença e participação de cada um neste momento tão marcante são motivo de grande honra.

Agradeço, ainda, às professoras responsáveis pela disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, que, com dedicação e compromisso, contribuíram significativamente para a nossa formação acadêmica. Seus ensinamentos, orientações e incentivo foram fundamentais para a concretização deste trabalho. A atenção e o apoio durante todas as etapas do processo foram essenciais para manter o foco e a confiança no percurso até aqui.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema representando a estrutura da pele e a matriz extracelular.....	10
Figura 2 - Estrutura da Molécula do Ácido Hialurônico.....	11
Figura 3 - Aplicação do ácido hialurônico nas diferentes áreas do nariz.....	12
Figura 4 - Irrigação arterial do nariz em vista frontal e lateral.....	12
Figura 5 - Paciente masculino antes e após preenchimento nasal com AH.....	13
Figura 6 – Evolução espontânea de necrose em ponta de nariz, columela nasal e lábio superior.....	14
Figura 7 – Estágios da necrose.....	15
Figura 8 – Representação esquemática da obstrução vascular nasal causada por ácido hialurônico e reversão com injeção de hialuronidase.....	16
Figura 9 – Livedo reticular após injeção de preenchimento nasal.....	19
Figura 10 – Reperusão tecidual após aplicação da hialuronidase pulsada.....	19
Figura 11 – Recuperação completa da pele após 20 dias.....	20
Figura 12 – Cianose e secreção purulenta na ponta nasal e columela.....	21
Figura 13 - Evolução clínica após 24hrs de início da terapia.....	21
Figura 14 - Hipercromia pós-inflamatória residual na região nasal.....	22
Figura 15 - Resultado final com cicatrização completa e sem sequelas funcionais.....	22
Figura 16 - Aspecto da necrose 6 dias após a aplicação do ácido hialurônico.....	23
Figura 17 - Evolução da recuperação tecidual 60 dias após o evento.....	23

Figura 18 - Sinais iniciais da necrose: dor, edema, exsudato e coloração arroxeada.....	24
Figura 19 - Início da melhora clínica após 5 dias de tratamento.....	24
Figura 20 - Região nasal após seis meses de subcisão e cicatrização completa.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA.....	17
3. RESULTADOS.....	18
4. DISCUSSÃO.....	27
5. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

Necrose como Complicação da Aplicação de Ácido Hialurônico na Rinomodelação

Amanda Cristina Lima de Assis
Brenda Rios de Pontes
Ingrid Santos Di Fazio

RESUMO

A rinomodelação com ácido hialurônico (AH) tornou-se uma técnica popular para correção de imperfeições nasais e harmonização facial, sendo uma alternativa minimamente invasiva à rinoplastia cirúrgica. No entanto, complicações graves como a necrose tecidual podem ocorrer, representando riscos estéticos e funcionais significativos. Esta monografia aborda a necrose como complicação da rinomodelação, destacando a fisiopatologia do quadro, os fatores de risco, os sinais clínicos precoces, os protocolos terapêuticos disponíveis e a importância do manejo imediato. Foram analisados artigos científicos, revisões e relatos de casos que embasam a discussão sobre os mecanismos de oclusão vascular, a eficácia da hialuronidase, a necessidade de terapias complementares e a importância do conhecimento anatômico para a prevenção. O estudo demonstra que, embora a incidência de necrose seja baixa, suas consequências podem ser devastadoras, reforçando a necessidade de capacitação técnica e intervenção precoce.

Palavras-chave: Rinomodelação; Ácido Hialurônico; Necrose; Preenchimento Estético; Complicações.

ABSTRACT

Nonsurgical rhinoplasty using hyaluronic acid (HA) has become a popular technique for nasal correction and facial harmonization, offering a minimally invasive alternative to surgical rhinoplasty. However, severe complications such as tissue necrosis can occur, posing significant aesthetic and functional risks. This monograph addresses necrosis as a complication of rhinoplasty, highlighting the pathophysiology of the condition, risk factors, early clinical signs, available therapeutic protocols, and the importance of immediate management. Scientific articles, reviews, and case reports were analyzed to discuss mechanisms of vascular occlusion, the effectiveness of hyaluronidase, the need for complementary therapies, and the role of anatomical knowledge in prevention. The study demonstrates that although the incidence of necrosis is low, its consequences can be devastating, emphasizing the need for technical expertise and early intervention.

Keywords: Nonsurgical Rhinoplasty; Hyaluronic Acid; Necrosis; Aesthetic Filler; Complications.

1. INTRODUÇÃO

A estética é uma área em constante evolução, abrangendo conhecimentos sobre beleza, harmonia e aparência física. Ao longo da história, a estética passou por diversas transformações, desde os princípios estéticos presentes na antiguidade até os avanços científicos e tecnológicos atuais. Com o tempo, consolidou-se como uma disciplina fundamental não apenas para a compreensão e promoção da beleza, mas também para a saúde e bem-estar (Souza e Machado, 2019).

Intrinsecamente ligada à autoestima e à confiança do paciente, a estética contribui significativamente para a percepção que uma pessoa tem de si mesma. Intervenções estéticas não se limitam à aparência externa, mas também impactam a saúde mental e emocional, promovendo uma melhor qualidade de vida e um estado de satisfação pessoal e social (Periard, 2024). Segundo Abraham Maslow, a estética representa uma necessidade de nível superior, relacionada ao desejo humano por beleza, harmonia e simetria, refletindo a busca pelo bem-estar emocional e psicológico (Periard, 2024; Viana, 2023).

Em virtude dessa busca por autoestima e satisfação, a estética evoluiu com o desenvolvimento de soluções eficazes para diversas preocupações, como o envelhecimento cutâneo, acne, oleosidade, hiperpigmentações e remodelação corporal (L'OREAL, 2024; SBD, 2024).

Entre essas soluções destaca-se a rinomodelação com ácido hialurônico (AH) que é uma técnica minimamente invasiva cada vez mais popular, utilizada para corrigir imperfeições nasais e harmonizar o contorno facial. O AH é um polissacarídeo biocompatível, naturalmente presente no organismo, com propriedades de retenção hídrica e preenchimento, tornando-se o preenchedor mais utilizado em procedimentos estéticos faciais (Bravo et al., 2015; Daher et al., 2020). Sua estrutura é composta por unidades repetitivas de ácido glucurônico e N-acetilglicosamina, formando uma molécula com alta capacidade hidrocópica, capaz de reter até mil vezes seu peso em água, o que garante hidratação, elasticidade e volume a pele (COSMETOGUIA, 2024).

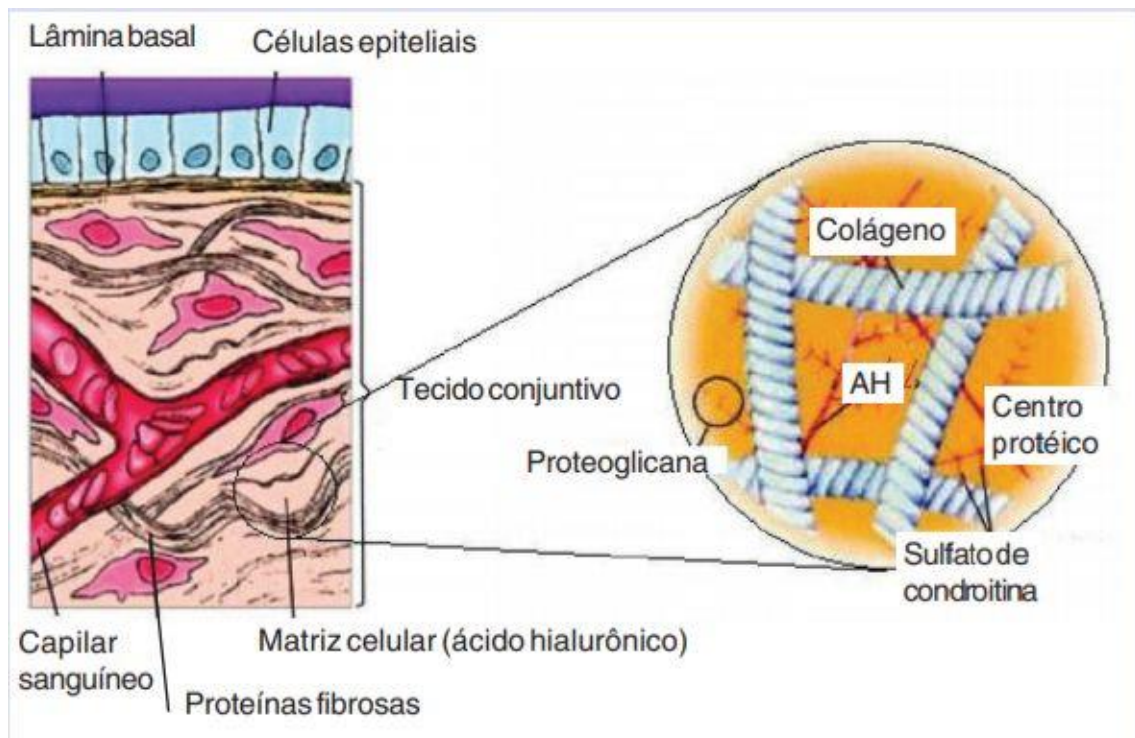


Figura 1: Representação esquemática do ácido hialurônico, evidenciando suas unidades repetitivas de ácido glucurônico e N-acetilglicosamina, que conferem a molécula propriedades viscoelásticas e alto poder de retenção hídrica. Fonte: COSMETOGUIA (2024).

A estrutura química do AH foi primeiramente determinada por Weissman e Meyer em 1954. A molécula se apresenta como um polímero linear e não-ramificado, de alto peso molecular, composto por uma repetição de 200 a 30000 unidades dissacarídicas.

Essas propriedades fazem do AH uma substância amplamente utilizada nas áreas cosméticas e terapêutica. Em procedimentos estéticos, destaca-se seu uso na harmonização facial, tanto em aplicações tópicas quanto injetáveis, por ser biocompatível, biodegradável e apresentar efeito preenchedor imediato (VIEIRA; SILVA; CAMPOS, 2021). Sua versatilidade permite a aplicação em regiões como sulcos nasogenianos, olheiras, lábios, mandíbula e malar. A forma reticulada do AH, mais espessa e duradoura é utilizada em planos mais profundos, enquanto a forma não reticulada, mais fluida, é indicada para hidratação superficial (COSMETOGUIA, 2024).

Além dos benefícios estéticos, o ácido hialurônico apresenta função antioxidante, contribuindo para a proteção contra radicais livres e o envelhecimento precoce. Sua versatilidade e segurança reforçam seu uso como biomaterial de excelência na estética moderna, embora sua aplicação exija conhecimento técnico apurado devido aos riscos de complicações vasculares, como a necrose, principalmente em procedimentos mal conduzidos (COSMETOGUIA, 2024). Sendo assim, compreender a estrutura molecular

do ácido hialurônico, suas aplicações estéticas e as possíveis complicações associadas à sua utilização, especialmente a necrose e seu manejo com hialuronidase, é fundamental para garantir segurança e eficácia nos procedimentos injetáveis.

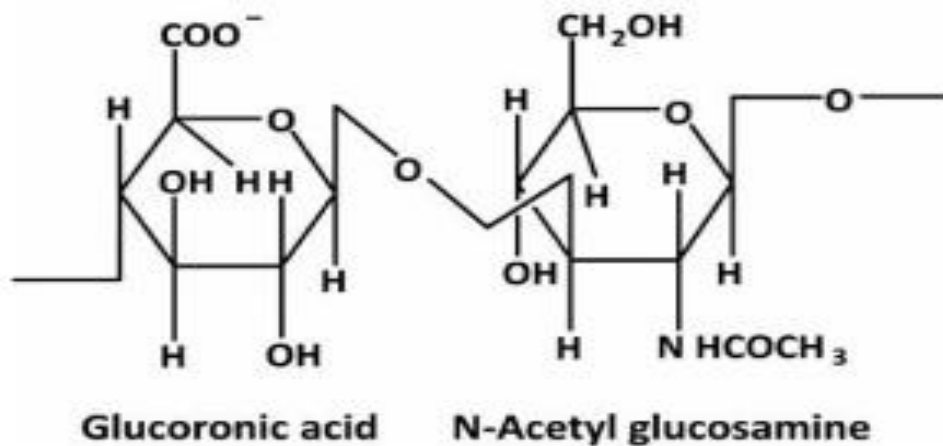


Figura 2: Estrutura da molécula do ácido hialurônico. Fonte: Aly, M.2008

A rinomodelação é um procedimento estético minimamente invasivo que visa corrigir imperfeições do nariz por meio do uso de preenchedores dérmicos, especialmente o ácido hialurônico (AH). Esse método se consolidou como uma alternativa eficaz e segura à rinoplastia cirúrgica, com a vantagem de promover resultados imediatos, reversíveis e com baixo tempo de recuperação (LIMA et al., 2022; VIDAL, 2021).

A técnica de rinomodelação com AH pode ser utilizada para elevar a ponta nasal, corrigir assimetrias, suavizar gibas e melhorar o ângulo nasofrontal e o contorno do dorso nasal, sem necessidade de cortes ou internação (FRISINA et al., 2021; LEMOS, 2020). A aplicação é feita com micro cânulas ou agulhas finas, em planos anatômicos seguros, com volumes controlados e técnica precisa. O efeito dura, em média, de 9 a 18 meses, dependendo do tipo de AH utilizado e das características do paciente (RAHIMI et al., 2022).

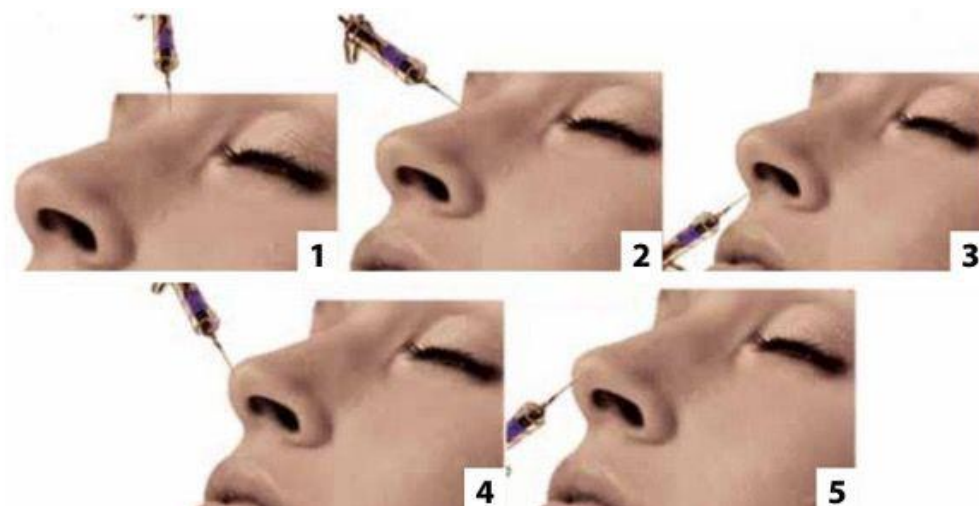


Figura 3: (1) Aplicação no terço nasal, com a agulha a 90° C em relação a raiz. (2) Aplicação no dorso nasal com a agulha. (3) Aplicação na base da columela, com a agulha a 90°. (4) Aplicação na ponta nasal em direção à columela e deposição do produto de forma retrógrada. (5) Aplicação profunda para elevação da ponta nasal, entre as cartilagens alares, inserindo a agulha a 90° em relação ao septo. Fonte: COIMBRA; OLIVEIRA; URIBE, 2015.

A popularização da rinomodelação está diretamente relacionada à demanda crescente por procedimentos estéticos menos invasivos e com menor risco de complicações. As redes sociais e o culto à estética facial reforçaram o desejo por intervenções rápidas, seguras e que respeitem os traços naturais do rosto (ANDRADE, 2023). Por esse motivo, o procedimento tornou-se comum em clínicas dermatológicas, consultórios de harmonização facial e centros de estética avançada.

Entretanto, apesar de sua aparência simples, a rinomodelação exige conhecimento anatômico profundo da região nasal. A área é irrigada por ramos terminais das artérias facial, angular, oftálmica e dorsal do nariz, que possuem colaterais limitadas. Isso torna a região vulnerável a eventos adversos em caso de erro técnico, especialmente necrose tecidual, cegueira e embolia (MOORE; DALLEY, 2007; CASTRO; ALCÂNTARA, 2020).

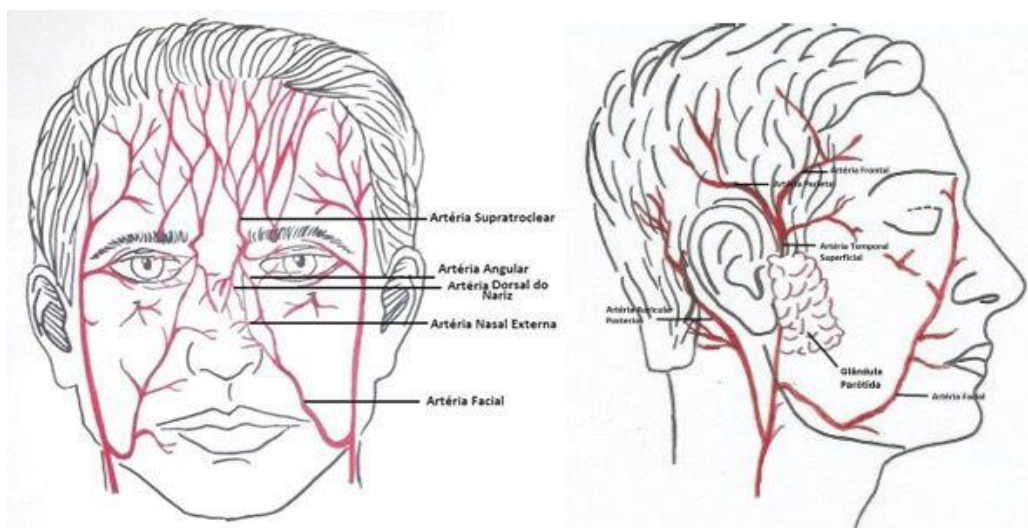


Figura 4: Irrigação arterial do nariz em vista frontal e lateral. Fonte: Moore; Dalley 2007.

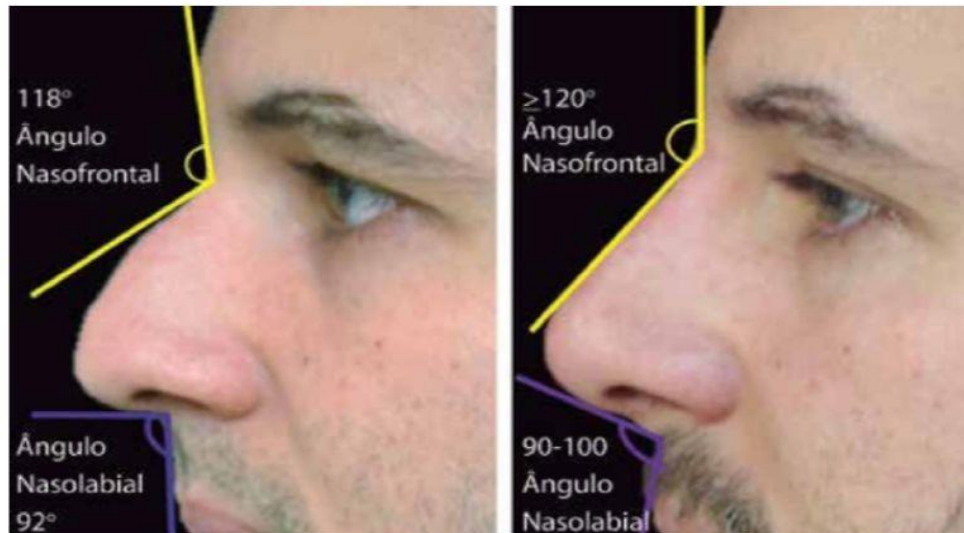
Os riscos da rinomodelação são potencializados em situações de injeção intravascular acidental, compressão externa de vasos, uso excessivo de produto ou má escolha da técnica. Estudos mostram que, mesmo em procedimentos realizados por profissionais treinados, pode haver evolução para necrose cutânea se não houver reconhecimento imediato dos sinais clínicos (FURTADO et al., 2020; GERMANI et al., 2024).

Para evitar essas complicações, é fundamental adotar práticas seguras como a aspiração prévia à injeção, uso de microcânulas rombas, aplicação em plano profundo e em pequenas quantidades. Além disso, é imprescindível que o profissional conheça os protocolos de reversão imediata, como a aplicação de hialuronidase, uso de vasodilatadores e oxigenoterapia hiperbárica em casos de isquemia (LOH et al., 2018; RAHIMI et al., 2022).

Além da técnica e biossegurança, o processo de rinomodelação envolve uma abordagem humanizada, com avaliação das expectativas do paciente, explicação dos riscos, registro fotográfico pré e pós-procedimento e acompanhamento contínuo. A comunicação clara sobre os cuidados pós-aplicação também é crucial para evitar complicações, como trauma local e uso de acessórios que possam comprimir a região (TONACO; MATIAS, 2020).

A rinomodelação representa, portanto, um marco na evolução dos procedimentos estéticos faciais. Quando bem indicada e corretamente executada, proporciona melhora estética significativa com mínima invasividade. Porém, a sua aparente simplicidade não pode mascarar os riscos envolvidos. Por isso, o sucesso do procedimento está diretamente

ligado à formação do profissional, ao respeito à anatomia e à adoção de práticas baseadas em evidência científica (LEITE et al., 2023; VIEIRA et al., 2021)



Fonte: Coimbra, Oliveira, Uribe (2015)

Figura 5: Paciente masculino antes e após preenchimento nasal, com otimização dos ângulos nasofrontal e nasolabial. Fonte: Coimbra et al. 2015.

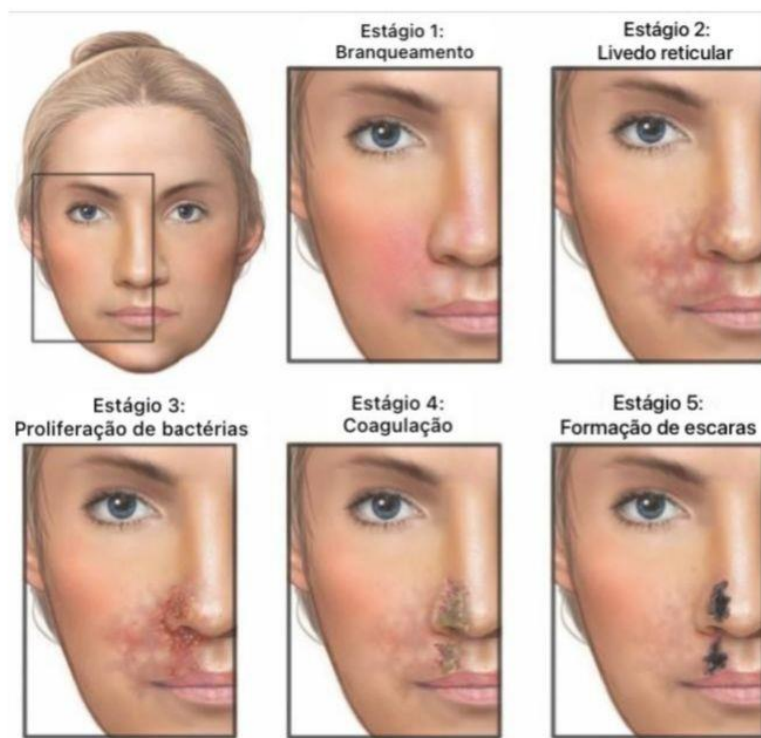
Apesar das vantagens, a rinomodelação não está isenta de riscos, sendo a necrose uma complicação grave que pode ocorrer após a aplicação de ácido hialurônico, especialmente em procedimentos como a rinomodelação. O processo patológico se inicia quando o ácido hialurônico é injetado em áreas onde há uma vascularização inadequada ou onde ocorre uma injeção intravascular inadvertida. Isso pode levar à obstrução do fluxo sanguíneo, resultando em isquemia e morte celular nos tecidos afetados. A necrose pode se manifestar em áreas de pele morta, que podem ficar negras devido à falta de oxigênio e nutrientes. As principais causas da necrose durante a rinomodelação incluem a injeção acidental do preenchedor em um vaso sanguíneo e a compressão vascular externa. Quando o ácido hialurônico entra na corrente sanguínea, ele pode causar uma obstrução que impede o fluxo normal do sangue para a pele e outros tecidos (Menezes et al, 2023; Reis et al, 2021; Santos et al, 2023).



Figura 6: Evolução espontânea de necrose em ponta de nariz, columela nasal e lábio superiores. Imagem A: após 24 hrs; B: após 5 dias lesões crostosas esbranquiçadas; C: erupção cutânea e necrose intensa. Fonte: Gisele Dônola Furtado, 2020.

A anatomia nasal é complexa, com vascularização terminal e pouca circulação colateral, aumenta a vulnerabilidade (Castro e Alcântara, 2020; Parada et al., 2016). Fatores como volume excessivo de preenchedor, técnica inadequada, uso de agulhas calibrosas e presença de cicatrizes contribuem para o risco (Chen et al., 2016; Vieira et al., 2021).

Os sinais iniciais da necrose incluem dor intensa, palidez cutânea, livedo reticular, escurecimento progressivo e, em casos graves, ulceração e necrose completa (Santoni, 2018; Furtado et al., 2020). Comprometimento ocular com cegueira ou acidente vascular cerebral pode ocorrer por embolização retrógrada (Allen, 2019; Rahimi et al., 2022).



Fonte: Adaptada de Soares, 2022

Figura 7: Estágios dos sinais e sintomas da necrose nasal. Fonte: Soares, 2022.

A intervenção imediata é fundamental, envolvendo administração de hialuronidase para dissolver o AH, vasodilatadores (prostaglandina E1, nitroglicerina), anticoagulantes (AAS, sildenafil) e, se necessário, oxigenoterapia hiperbárica (Balassiano e Bravo, 2014; Rahimi et al., 2022). O manejo também inclui corticosteroides e antibióticos em casos de infecção secundária (Andrade, 2022; Vieira et al., 2021). A hialuronidase surge como um recurso terapêutico fundamental, por ser a enzima responsável por catalisar a hidrólise do AH promovendo sua degradação e facilitando a permeabilidade dos tecidos. Sua ação é rápida e eficaz permitindo a reversão imediata de eventos adversos como a necrose, quando diagnosticada precocemente (Jones et al., 2022).

A aplicação da hialuronidase em casos de necrose causada por rinomodelação deve ser feita com rapidez, preferencialmente nas primeiras horas após o aparecimento dos sinais clínicos. O protocolo geralmente envolve injeções em múltiplos pontos na área afetada, com doses que podem variar conforme a extensão do comprometimento vascular (Delorenzi, 2014).

Além da degradação do AH, a hialuronidase também atua facilitando a reabsorção de edema e promovendo a descompressão dos vasos, o que contribui para a restauração do

fluxo sanguíneo e, consequentemente para a viabilidade dos tecidos (Salles et al., 2021). Sua eficácia está diretamente relacionada ao tempo de intervenção: quanto mais precoce a administração, maior a probabilidade de evitar sequelas teciduais permanentes.

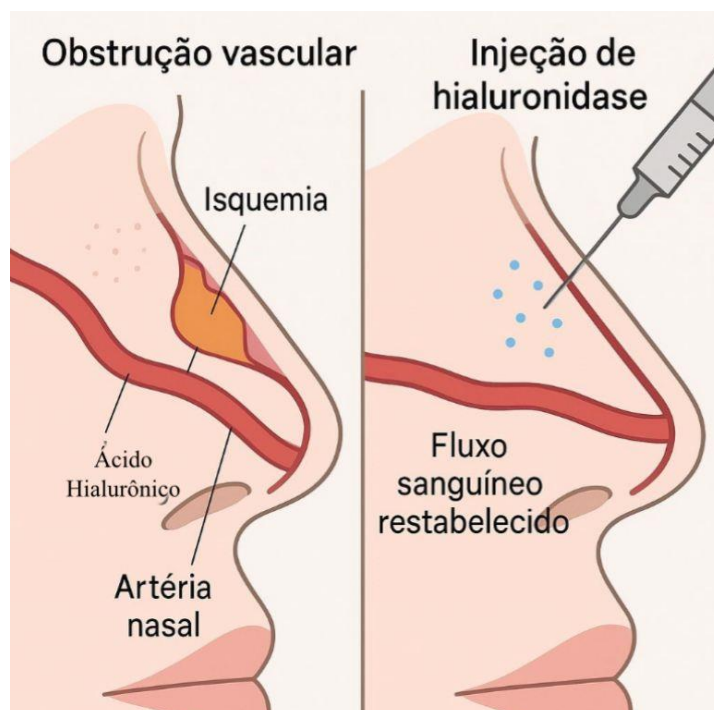


Figura 8: A imagem demonstra a interrupção do fluxo sanguíneo (isquemia) devido à obstrução arterial após a rinomodelação, e o restabelecimento do fluxo após a aplicação da hialuronidase. Fonte: Elaborado pela autora com uso do ChatGPT (2025).

Apesar de ser um antídoto eficaz, o uso da hialuronidase exige conhecimentos técnicos e anatômicos por parte do profissional, além de cuidados com possíveis reações alérgicas. Por isso, é imprescindível que o procedimento de rinomodelação seja realizado por profissionais capacitados e que disponham do medicamento em mãos durante toda a aplicação (Lambros et al., 2018).

Portanto, a hialuronidase desempenha um papel essencial na segurança da rinomodelação com ácido hialurônico, sendo a principal ferramenta para reversão imediata de complicações vasculares graves como a necrose. Sua utilização adequada pode prevenir danos irreversíveis, garantindo melhores desfechos clínicos e maior confiança na prática estética.

Os relatos na literatura indicam que, mesmo com tratamento adequado, a evolução pode ser lenta e deixar sequelas cicatriciais (Furtado et al., 2020; Andrade, 2022). Para minimizar os riscos, destaca-se a importância do conhecimento anatômico, da técnica

segura e da prevenção (Bravo et al., 2015; Daher et al., 2020). Além disso, a capacitação contínua, cursos especializados e o uso de equipamentos e EPIs apropriados são essenciais para garantir a segurança do procedimento e a confiança do paciente (Reis, 2023; BVS, 2008; Rio et al., 2021).

2. METODOLOGIA

Este estudo será conduzido por meio de uma revisão de literatura integrativa de caráter qualitativo, com o objetivo de investigar a necrose como complicação da aplicação de ácido hialurônico na rinomodelação. A revisão será realizada através de buscas em bases de dados científicas como Pubmed, Scopus, Web of Science e Google Scholar, utilizando palavras-chave como "necrose", "ácido hialurônico", "rinomodelação", "complicações" e "obstrução vascular". Serão incluídos artigos publicados entre 2014 e 2024, em português e inglês, que abordem a incidência, fatores de risco, prevenção e tratamento da necrose após a aplicação de ácido hialurônico na rinomodelação.

Os artigos selecionados serão analisados quanto à metodologia, resultados e conclusões, com foco na compreensão dos mecanismos de ocorrência da necrose, técnicas para minimizar riscos durante o procedimento e abordagens terapêuticas para tratar essa complicação. A análise incluirá tanto estudos experimentais quanto revisões de literatura pré-existentes, permitindo uma síntese abrangente do conhecimento atual sobre o tema. Os dados serão organizados e apresentados de forma a identificar padrões, fatores de risco, sinais precoces e melhores práticas para prevenir e tratar a necrose após a rinomodelação com ácido hialurônico, oferecendo uma base teórica sólida para a prática clínica segura desse procedimento estético.

3. RESULTADOS

A revisão integrativa realizada demonstra que a rinomodelação com ácido hialurônico (AH) é um procedimento amplamente utilizado, com resultados estéticos satisfatórios e de rápida recuperação. Contudo, a literatura confirma que complicações graves podem ocorrer, especialmente a necrose tecidual, cuja incidência, embora baixa, varia de 0,06% a 0,5% (Bravo et al., 2015; Furtado et al., 2020; Andrade, 2022).

Diversos artigos analisados, como os de Rahimi et al. (2022), Germani et al. (2024) e Vieira et al. (2021), descrevem a ocorrência de necrose em áreas de vascularização terminal, incluindo a glabella, columela e ponta nasal. A fisiopatologia envolve obstrução arterial por injeção intravascular acidental, compressão externa ou edema subsequente, levando à isquemia e morte celular (Moore; Dalley, 2007; Rahimi et al., 2022).

Entre os sinais clínicos precoces mais observados estão a dor intensa, palidez cutânea, livedo reticular, escurecimento progressivo da pele e formação de bolhas (Santoni, 2018; Vieira et al., 2021). Sem intervenção imediata, a evolução pode ser rápida, com ulceração e necrose completa, aumentando o risco de deformidades e sequelas permanentes (Andrade, 2022; Daher et al., 2020). O artigo de LOH et al. (2018) destaca um protocolo eficaz para manejo da necrose iminente, com o uso de hialuronidase pulsada em alta dose (1.000 U aplicadas a cada hora, por três doses), resultando em recuperação completa da pele isquêmica e ausência de cicatrizes. Outros estudos, como Rahimi et al. (2022), relataram recuperação parcial com doses mais baixas associadas a vasodilatadores, antibióticos e oxigenoterapia.



Figura 9: Livedo reticular, tornando-se mais evidente 35 minutos após a conclusão das injeções de preenchimento, com branqueamento (mostrado pela seta) ainda visível na bochecha direita. Fonte: LOH et al., 2018

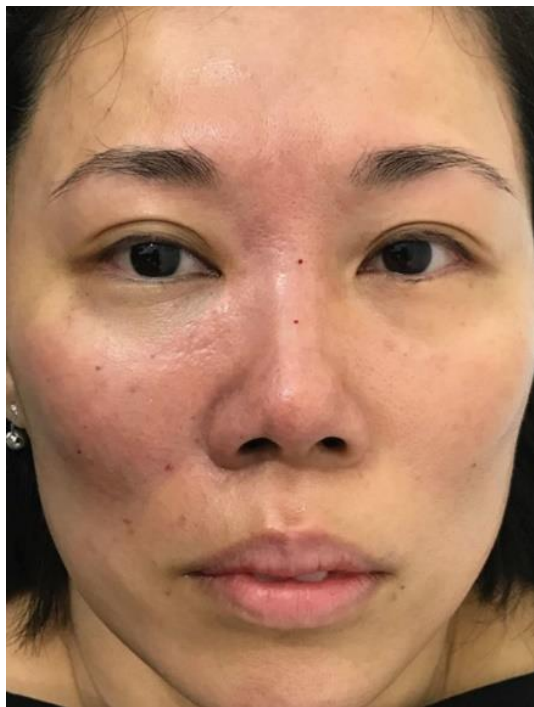


Figura 10: Imediatamente após a primeira injeção de hialuronidase, mostrando reperfusão da área isquêmica e desaparecimento do branqueamento e livedo. Fonte: LOH et al., 2018



Figura 11: Aos 20 dias, após a hialuronidase, mostrando recuperação completa, sem cicatrizes.

Fonte: LOH et al., 2018

O relato de caso apresentado por Tonaco e Matias (2020) descreve o atendimento de um paciente masculino, 28 anos, que procurou auxílio clínico 48 horas após ter se submetido a um procedimento de rinomodelação com ácido hialurônico (AH), realizado por equipe médica não especificada. O paciente apresentou dor intensa e progressiva irradiada para a região do lábio superior, associada a sinais clínicos como cianose da ponta nasal, columela e asas nasais, exsudato purulento ativo, perda de sensibilidade e lentificação do enchimento capilar.

Diante do quadro de suspeita de isquemia facial, foi instituído tratamento imediato com massagem local, calor periférico e administração de 2.000 UTR (Unidades de Tolerância ao Reagente) de hialuronidase em toda a região nasal, incluindo a artéria labial superior bilateral. Também foram prescritos cefalexina 500 mg (12/12h por 10 dias), dexametasona 4 mg (12/12h por 3 dias), AAS, dipirona e pomadas tópicas (Diprogenta e Postec) aplicadas três vezes ao dia (Tonaco; Matias, 2020).

Após 24 horas do início da terapia, o paciente apresentou melhora da perfusão tecidual, redução dos sinais inflamatórios e regressão da drenagem purulenta. O tratamento foi complementado com a adição de Kollagenase tópica para promover a regeneração na fase de crosta. Em 72 horas, observou-se remissão quase total da cianose, com formação de uma hiperpigmentação pós-inflamatória discreta. O paciente recebeu alta no sétimo dia, sem queixas, sem deformidades faciais e sem prejuízos funcionais.



Figura 12: Cianose e secreção purulenta na ponta nasal e columela. Fonte: Tonaco; Matias, 2020.

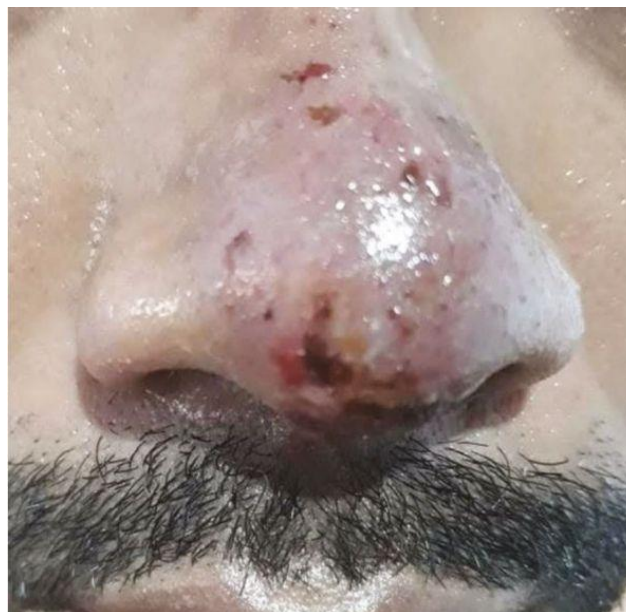


Figura 13: Evolução clínica após 24hrs de início da terapia. Fonte: Tonaco; Matias, 2020.



Figura 14: Hiperchromia pós-inflamatória residual na região nasal. Fonte: Tonaco; Matias, 2020.



Figura 15: Resultado final com cicatrização completa e sem sequelas funcionais. Fonte: Tonaco; Matias, 2020.

O estudo de Germani et al. (2024) descreve o caso clínico de uma paciente do sexo feminino, 34 anos, que apresentou necrose cutânea nasal após aplicação de ácido hialurônico (AH) nos sulcos nasogenianos. A aplicação foi realizada com 0,5 mL de AH

(Restylane Volyme, Galderma) em cada lado da face, utilizando a técnica de retro injeção com cânula 22G. Quatro horas após o procedimento, a paciente retornou à clínica com dor moderada e alteração de coloração na região paranasal esquerda.

Diante dos sinais de isquemia tecidual detectados no teste de compressão, foi iniciado o tratamento com 3.000 UTR de hialuronidase, diluído em 3 mL de soro fisiológico. No entanto, 12 horas depois, a paciente ainda apresentava dor intensa, coloração roxa e dormência na ponta nasal. Foi então instituído o protocolo de hialuronidase pulsada em alta dose: um total de 10.000 UTR, divididos em cinco aplicações subsequentes de 2.000 UTR, com intervalos de 20 minutos entre cada dose.

Além da aplicação enzimática, foi instituída terapia complementar com oxigenoterapia hiperbárica (60 minutos, duas vezes ao dia), anti-inflamatórios (ibuprofeno 400 mg/6h) e uso tópico de pomada regeneradora à base de ácidos graxos e vitaminas A e E (Dersani). Após 6 dias, a paciente apresentou pústulas e escurecimento na asa nasal esquerda, evoluindo para crostas e cicatriz hipertrófica. A recuperação clínica foi significativa após 60 dias de tratamento, com melhora evidente do quadro isquêmico e cicatrização satisfatória.



Figura 16: Aspecto da necrose 6 dias após a aplicação do AH. A) Vista lateral; B) Vista inferior; C) Vista frontal. Fonte: Germani et al. (2024).

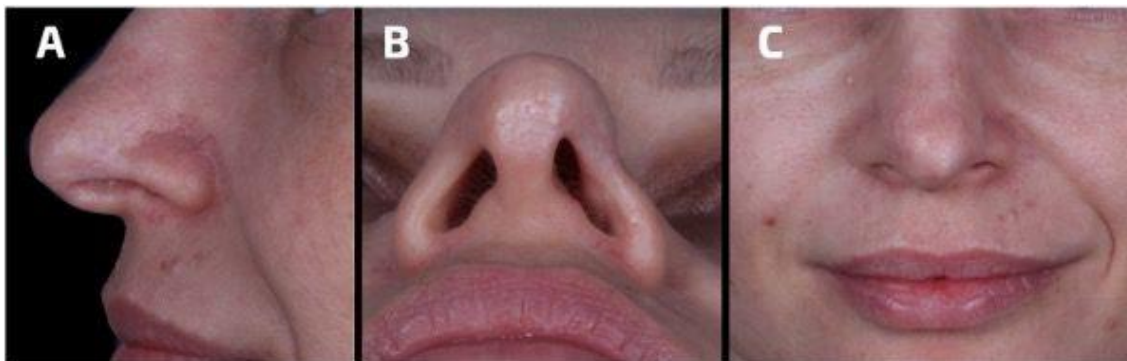


Figura 17: Evolução da recuperação tecidual 60 dias após o evento. Fonte: Germani et al. (2024).

Rahimi et al. (2022) relataram o caso clínico de uma paciente de 33 anos que desenvolveu necrose nasal após aplicação de ácido hialurônico (AH) na região dos sulcos nasogenianos. A paciente havia se submetido a uma rinoplastia dois anos antes, sem histórico de comorbidades ou uso de anticoagulantes. A aplicação envolveu apenas 0,1 mL de AH e ocorreu sem intercorrências no momento inicial. No entanto, após 24 horas, a paciente apresentou dor intensa, edema, alteração de coloração na asa nasal direita e exsudação.

No segundo dia, houve agravamento do quadro com necrose cutânea diagnosticada na região afetada, medindo aproximadamente 1 cm × 1 cm. Diante da gravidade da isquemia, foi iniciado tratamento com aplicação de 15 unidades de hialuronidase, nitroglicerina tópica, ciprofloxacino, metronidazol e AAS para restaurar a perfusão sanguínea e prevenir infecções. Além disso, foram aplicadas compressas mornas e prescrito o uso de sulfadiazina de prata para cicatrização da ferida.

A melhora clínica iniciou-se após cinco dias de tratamento. Após um mês, a área apresentava apenas cicatriz discreta. Em seis meses, foi realizada subcisão da região cicatricial com bons resultados estéticos. O tratamento precoce, associado a suporte psicológico contínuo à paciente, foi fundamental para a evolução satisfatória do caso e evitou intervenções invasivas como enxertos ou desbridamentos cirúrgico.



Figura 18: Sinais iniciais da necrose: dor, edema, exsudato e coloração arroxeada. Fonte: RAHIMI et al., (2022).



Figura 19: Início da melhora clínica após 5 dias de tratamento. Fonte: RAHIMI et al., (2022).



Figura 20: Região nasal após seis meses de subcisão e cicatrização completa. Fonte: RAHIMI et al., (2022)

Os fatores predisponentes mais citados incluem:

- Uso de volume excessivo de preenchedor;
- Técnica inadequada de injeção (velocidade, profundidade, sem aspiração);
- Utilização de agulhas grossas, aumentando o risco de perfuração vascular;
- Presença de cicatrizes pré-existent;
- Falta de conhecimento anatômico detalhado

(Parada et al., 2016; Vieira et al., 2021; Andrade, 2022).

Quadro Comparativo – Fatores Predisponentes para Necrose na Rinomodelação com Ácido Hialurônico

Fatores Predisponentes	Descrição
Volume excessivo do preenchedor	Aumenta a pressão local, potencializando a compressão vascular.
Diâmetro da agulha ou cânula	Agulhas grossas aumentam o risco de perfuração ou compressão de vasos.
Técnica inadequada	Injeção rápida, sem aspiração, em áreas de risco eleva a chance de injeção intravascular.
Presença de cicatrizes	Tecido cicatricial pode distorcer a anatomia e predispor a oclusão vascular.
Falta de conhecimento anatômico	Não reconhecer as áreas de maior risco anatômico aumenta a chance de complicações.
Compressão extrínseca ou edema	Pode ocorrer devido à aplicação de grande volume ou à inflamação local pós-aplicação.
Locais de maior risco anatômico	Glabela, ponta nasal, columela e sulco nasolabial, devido à vascularização terminal e colateral pobre.

Fonte: Adaptado de Parada et al., 2016; Bravo et al., 2015; Vieira et al., 2021.

Além disso, tecnologias como o ultrassom e o doppler têm sido recomendadas para avaliação prévia e detecção de anomalias vasculares (Rahimi et al., 2022), e a oxigenoterapia hiperbárica permanece como recurso adjuvante eficaz na recuperação tecidual (Andrade, 2022; Germani et al., 2024).

Em síntese, os resultados indicam que, embora a necrose seja uma complicação rara, sua gravidade exige diagnóstico precoce, protocolos claros e profissionais capacitados para evitar sequelas graves. A análise dos artigos confirma a importância do domínio técnico e anatômico e do uso adequado das técnicas e materiais.

4. Discussão

A análise dos artigos revisados confirma que a rinomodelação com ácido hialurônico (AH) é um procedimento seguro e eficaz quando realizado por profissionais capacitados e com domínio anatômico. No entanto, a necrose tecidual continua sendo uma das complicações mais temidas e impactantes, com potencial de causar deformidades permanentes e, em casos graves, perda funcional e até cegueira (Bravo et al., 2015; Daher et al., 2020). Os casos relatados nos estudos indicam que a necrose ocorre predominantemente nas regiões com vascularização terminal, como a glabella, columela e ponta nasal, onde a circulação colateral é limitada (Moore; Dalley, 2007; Furtado et al., 2020). A fisiopatologia envolve principalmente a obstrução arterial, seja por injeção intravascular acidental, compressão externa ou edema, levando à isquemia tecidual e morte celular (Rahimi et al., 2022; Vieira et al., 2021).

A literatura destaca que os sinais clínicos iniciais da necrose, como dor intensa, palidez, livedo reticular e escurecimento progressivo, são indicativos de comprometimento vascular e requerem intervenção imediata (Santoni, 2018; Andrade, 2022). A identificação precoce desses sinais é fundamental para evitar sequelas mais graves, como cicatrizes inestéticas, ulcerações e até perda funcional.

O tratamento imediato com hialuronidase é considerado o padrão ouro para reverter o quadro de isquemia. Estudos relatam a eficácia de doses elevadas e pulsadas (450–1500 UTR), associadas a medidas complementares como vasodilatadores (prostaglandina E1, nitroglicerina), anticoagulantes (AAS, sildenafil), corticosteroides e oxigenoterapia hiperbárica (Balassiano e Bravo, 2014; Rahimi et al., 2022). Além disso, a utilização de

compressas mornas e massagens na área afetada pode ajudar na reperfusão tecidual (Vieira et al., 2021). Em caso de necrose irreversível é necessário retirar os tecidos necrosados e reconstruir a pele do local afetado, a depender do tamanho do local afetado é preciso fazer um transplante de pele. O médico pode retirar pele de outras regiões do corpo do paciente, como da testa ou da bochecha, para reconstituir a pele do local afetado pela necrose (Vieira et al., 2021). Os artigos revisados também ressaltam a importância da prevenção, que inclui o domínio da anatomia facial, o uso de micro cânulas de pequeno calibre, a aplicação cuidadosa do produto em volumes controlados e a técnica correta de injeção (Chen et al., 2016; Daher et al., 2020). A realização de anamnese detalhada, avaliação prévia e o uso de tecnologias complementares, como o ultrassom, podem contribuir para aumentar a segurança do procedimento (Parada et al., 2016). Outro ponto de destaque na discussão é a necessidade de capacitação contínua dos profissionais que realizam a rinomodelação, bem como a adoção de protocolos atualizados de manejo emergencial. A disseminação do conhecimento técnico é essencial para minimizar os riscos e maximizar os benefícios para os pacientes (Andrade, 2022; Vieira et al., 2021).

5. Conclusão

A rinomodelação com ácido hialurônico consolidou-se como uma alternativa minimamente invasiva e eficaz para a correção de imperfeições nasais. No entanto, a necrose tecidual permanece como uma das complicações mais temidas e impactantes, mesmo que sua incidência seja relativamente baixa. Este trabalho demonstrou, por meio da revisão da literatura e relatos de casos, que a fisiopatologia da necrose está relacionada, principalmente, à interrupção do fluxo vascular, causada por injeção intravascular acidental, compressão extrínseca ou edema. Os sinais clínicos iniciais, como dor intensa, palidez, livedo reticular e escurecimento progressivo, devem ser reconhecidos precocemente para que o tratamento seja instituído de forma imediata. A administração de hialuronidase em doses adequadas, associada a vasodilatadores, anticoagulantes e, quando indicado, oxigenoterapia hiperbárica, tem se mostrado eficaz na reversão do quadro isquêmico e na minimização de sequelas. Apesar das medidas terapêuticas disponíveis, a prevenção permanece como a principal estratégia para evitar complicações. Isso inclui o domínio anatômico, o uso de técnicas seguras e equipamentos adequados, a

capacitação contínua do profissional e o conhecimento sobre protocolos de manejo emergencial. A literatura analisada reforça que a capacitação técnica e o acompanhamento constante dos avanços científicos são essenciais para garantir a segurança dos pacientes e a eficácia dos procedimentos.

Portanto, conclui-se que, embora a rinomodelação com ácido hialurônico seja considerada segura, é imprescindível a adoção de práticas baseadas em evidências científicas, a identificação precoce de complicações e a implementação de condutas terapêuticas eficazes para garantir a integridade tecidual e o bem-estar do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, H. F.; ROCHA, T. D.; JUNIOR, E. C. RINOMODELAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO HIALURÔNICO E SUAS POSSÍVEIS INTERCORRÊNCIAS. Anais do 23º Simpósio de TCC do Centro Universitário ICESP. 2022(23); 821-828;

ALVARES, C. M. A. Rinomodelação - Uso do preenchedor ácido hialurônico: Descrição de um caso clínico. 2018. Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE. Sete Lagoas: FACSETE.

ANDRADE, L. S. Rinomodelação com ácido hialurônico e intercorrência associada à falta de colaboração do paciente. Journal of Multidisciplinary Dentistry, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 201–7, 2023.

ANDRADE, M. E. Risco de necrose tecidual após rinomodelação com ácido hialurônico: Revisão de literatura. 2022. Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE. Sete Lagoas: FACSETE.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS). Quais as diretrizes básicas de esterilização e desinfecção de artigos clínicos e médico-hospitalares? Cuidados de Enfermagem, Núcleo de Telessaúde Rio Grande do Sul, 17 dez. 2008.

COSMETOGUIA. Ácido hialurônico: principais aplicações cosméticas e terapêuticas. 2024. Disponível em: <https://cosmetoguia.com.br/article/read/area/IND/id/980/>.

DAHER, L. M. Rinomodelação: preenchimento nasal com ácido hialurônico. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2018.

DO NASCIMENTO, B. G.; DE LIMA, A. R. M. L.; MATOS, C. H. C.; et al. As principais intercorrências na rinomodelação com ácido hialurônico. Brazilian Journal of Health Review, [S.l.], v. 6, n. 5, p. 26373–26381, 2023.

DOS REIS, M. A. O. M.; RABELO, A. J. M.; TÊO, A. S. N. Prevalência de necrose tecidual após aplicação de ácido hialurônico. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 5, p. e7087, 12 mai. 2021.

FIGUEIREDO, D. 7 dicas para pele oleosa e com acne. Dra. Daniela Figueiredo. 6 out. 2024.

FRISINA, A. C. et al. Rinomodelação com ácido hialurônico: técnica, riscos e benefícios. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica [online]. 2021, v. 36, n. 1 [Acessado 21 setembro 2024], pp. 108-114.

FURTADO, G. R. D.; BARBOSA, K. L.; TARDNI, C. D. R.; et al. Necrose em ponta nasal e lábio superior após rinomodelação com ácido hialurônico – relato de caso. Aesthetic Orofacial Science, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 62–67, 2020.

HARA, R.T.S.; FARIAS, R.S.; SILVA, V.L et al. POSSÍVEIS INTERCORRÊNCIAS DECORRENTES DA TÉCNICA DE RINOMODELAÇÃO COM ÁCIDO HIALURÔNICO. REVISTA FOCO, [S.l.], v16, n11, p.e3564, 2023.

LACERDA, B. W. S. A. Hierarquia das Necessidades de Maslow. BWS Consultoria, Minas Gerais, Brasil, 2015.

LIFE UNIC EDUCATION (LUE). Estética Avançada e Protocolos Invasivos. s.l, 2024

LIMA, C.F.P.de; MELO, R.B.; LIMA, E.B.de; MORAES, R.P.; GOMES, M.V.C.; BITÚ, H. Use of hyaluronic acid for rhinomodeling - Case report. Research, Society and Development, [S.l.], v11, n3, p.e27811326846 ,2022.

LEMOS, R.P. Rinomodelação e suas complicações. Monografia (Especialização em Harmonização Facial) - Faculdade de Sete Lagoas - FACSETE, São Luís ,2020.

L'OREAL PARIS. Pele oleosa: 10 dicas para tratar a oleosidade excessiva. L'Oréal Paris. 6 out. 2024.

LUCCA, B.G; PENAFORTE, C.L. Revisão integrativa: possíveis intercorrências na rinomodelação com ácido hialurônico. Trabalho de conclusão de curso (TCC) – Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte ,2024.

MACHADO, S.A.de S.L.; SUGUIHARA, R.T.; MUKNICKA, D.P. Adverse events associated with the rhinomodelation technique with hyaluronic acid in orofacial harmonization. Research,Society and Development, [S.l.], v12, n6, p.e5112642064 ,2023.

MENEZES, M.E.B.O.; AGRA, I.T.H.; CARMO, M.F.et al. Complicações necrosantes e intercorrências na rinomodelação com ácido hialurônico: revisão integrativa da literatura. Anais da Faculdade de Medicina de Olinda, [S.l.], v1, n10, p60–69 ,2023.

MORSCH, J. A. Comunicação médico-paciente: o que é, qual a importância e como melhorar a relação. Morsch Telemedicina, 12 ago. 2024.

OLIVEIRA, H.E.et al. Rinomodelação com ácido hialurônico: relato de caso. Monografia (Pós-graduação em Harmonização Orofacial) - FACSETE, Ipatinga, MG ,2021.

PERIARD, G. A hierarquia de necessidades de Maslow – O que é e como funciona. Portal da Estratégia, Ministério do Transporte, Governo do Brasil, 2024.

REIS, C. A importância da segurança na estética e formas de colocar em prática. BioAge Skincare Solutions, 21 ago. 2024.

REIS, C. Guia completo de protocolos para redução de medidas. BioAge Skincare Solutions, 7 dez. 2023.

RIO, C.; ROSEIRA, C. E.; PERINOTI, L. C. S. C.; FIGUEIREDO, R. M. The use of gloves by the nursing team in a hospital environment. Rev. Bras. Enferm. 2021; 74(2):e20200972.

SANTOS, T. A; CRUZ, B.G.S.; MORAIS, E.C.S.; et al. NECROSE PÓS RINOMODELAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA.Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S.l], v9, n9, p2346–2355 ,2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). Acne: Cuidados com a pele, como prevenir e tratamentos. SBD. 6 out. 2024.

SOUZA, D. D.; MACHADO, K. E. Maquiagem do Século XXI. Cosmetics & Toiletries Brasil, Set-Out de 2019, Vol. 31, n. 5, p. 18-25, 2019.

TONACO, F.O.; MATIAS, H.K. Tratamento de necrose nasal por preenchimento com ácido hialurônico. Journal of Multidisciplinary Dentistry, [S.l], v10, n3, p125–30 ,2022.

TREVISANI, L.C. Rinomodelação: O procedimento de modelação do nariz sem cirurgia. Monografia (Especialização em Harmonização Orofacial) - Faculdade Sete Lagoas, Guarulhos ,2022.

VIANA, J. Pirâmide de Maslow: o que é, para que serve e como aplicar. Psicologia Organizacional, Keeps, 29 de ago. 2023.

VIDALE, G. Rinomodelação: conheça o procedimento que modifica o nariz sem cirurgia. Veja, Abril, Saúde, 27 dez. 2019.