



Complicações necrosantes e intercorrências na rinomodelação com ácido hialurônico: revisão integrativa da literatura

Necrotizing complication and intercurrents in rhinomodeling with hyaluronic acid: integrative literature review



Maria Eduarda Beserra de Oliveira Menezes¹  Igor Tavares Hiluey Agra¹ 
Mélanie Fernandes do Carmo¹  Rennaly de Freitas Lima¹ 

¹ Centro Universitário UNIFACISA. Campina Grande, Paraíba, Brasil.

Resumo

Objetivo: Descrever os efeitos adversos, intercorrências e complicações do preenchimento com ácido hialurônico na região de nariz, indicando possíveis causas para os problemas apresentados após o procedimento. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa realizada nas seguintes bases de dados: Medline via PubMed, SciELO e Lilacs, com artigos incluídos no período 2013 a 2023, utilizando os descritores, Ácido hialurônico; Necrose; Preenchedores dérmicos; Nariz. A busca integrada foi realizada unindo os descritores com o operador booleano “AND”. Foram analisadas 9 publicações.

Resultados: Foi realizada a identificação dos trabalhos selecionados, elencando-se os dados relacionados à título, autor, ano de publicação, tipo de estudo, metodologia, principais intercorrências encontradas e a conclusão do estudo. Após análise dos estudos, observou-se que a ocorrência de complicações após a aplicação de ácido hialurônico não é frequente. Para que não ocorra o agravamento, é necessário que os primeiros sinais e sintomas sejam analisados para assim seguir com o protocolo mais adequado a fim de prevenir ou reverter. **Conclusão:** Seguindo passos simples de segurança e tendo um conhecimento anatômico refinado, os preenchedores podem ser uma boa ferramenta para um aprimoramento seguro e abrangente da rinomodelação.

Palavras-chave: Ácido hialurônico; Necrose; Preenchedores dérmicos; Nariz.

Oliveira **MEBM**, Agra **ITH**, Carmo **MF**, Lima **RF**. Complicações necrosantes e intercorrências na rinomodelação com ácido hialurônico: revisão integrativa da literatura
An Fac Med Olinda 2023; 1(10):60 <https://doi.org/10.56102/afmo.2023.313>

Autor correspondente:

Maria Eduarda Beserra de Oliveira Menezes
E-mail:
dra.eduardaoliveiram@gmail.com

Fonte de financiamento:
não se aplica

Parecer CEP: não se aplica

Recebido em 02/08/2023
Aprovado em 20/09/2023

Abstract

Objective: To describe the adverse events, intercurrents, and complications of rhinomodeling with hyaluronic acid and indicate the possible causes for problems after the procedure. **Methods:** This integrative review was conducted in the Medline/PubMed, SciELO, and LILACS databases. The search included articles from 2013 to 2023 and used the following descriptors: hyaluronic acid, necrosis, dermal fillers, and nose. The integrative search combined the descriptors using the Boolean operator AND. Nine publications were analyzed. **Results:** The selected articles were identified, and data related to title, author, year of publication, type of study, methodology, main intercurrents, and conclusion were retrieved. Complications after the application of hyaluronic acid are not frequent. The first signs and symptoms must be analyzed to avoid complications, followed by applying the most appropriate protocol for prevention or reversal. **Conclusion:** The application of fillers following simple steps and knowledge about anatomy can be optimal options for safe and comprehensive rhinomodeling.

Keywords: Hyaluronic acid; Necrosis; Dermal fillers; Nose.

INTRODUÇÃO

A vaidade é comumente associada a procedimentos estéticos que visam aprimorar a aparência. A configuração nasal desempenha um papel fundamental no equilíbrio, harmonia e proporção facial, apesar de haver uma beleza estética exclusiva para cada estrutura nasal. É importante notar que a inclinação do nariz em relação à face de cada pessoa contribui para um aspecto estético que faz referência à beleza¹. A rinoplastia não cirúrgica, conhecida também como rinomodelação, vem se destacando dentre os procedimentos existentes.

A rinomodelação com ácido hialurônico (AH) é um procedimento simples e rápido, no qual não se faz necessário afastamento das atividades em sua recuperação, ao mesmo tempo em que proporciona resultados bastante satisfatórios e similares a de uma rinoplastia cirúrgica².

O ácido hialurônico é considerado o produto preferencial para o procedimento de rinomodelação por ser moldável, viabilizando a remodelação cutânea da região do nariz, além de outros benefícios, como resultados imediatos e duradouros, e reversibilidade com a utilização de uma substância chamada hialuronidase³. O AH é considerado um preenchedor biodegradável, ou seja, não permanente, tendo sua absorção pelo organismo entre 6 a 18 meses. Refinamentos das técnicas de aplicação e os avanços tecnológicos nos produtos injetáveis à base de ácido hialurônico, foram alguns fatores que permitiram que o AH atingisse o padrão ouro como agente volumizador^{1,4}.

A ocorrência de intercorrências após a aplicação do AH na rinomodelação não é comum e partes dos seus eventos adversos são considerados leves. Entretanto, isquemia e necrose são passíveis de ocorrer, sendo consideradas como eventos mais graves⁵.

A região nasal está localizada no plano mediano do terço médio da face e corresponde à saliência piramidal denominada nariz externo. Essa estrutura se distingue, pois apresenta uma quantidade significativa de vasos e nervos de pequeno calibre, sendo extremamente frágeis e uma camada subcutânea que dispõe de limitada quantidade de tecido adiposo⁶.

No nariz existem dois ossos semiretangulares e oblíquos que abrangem aproximadamente um terço do dorso nasal. Esses ossos são conhecidos como ossos nasais. Além disso, há a presença da cartilagem lateral nasal superior, que se conecta à cartilagem septal na sua margem superior, mas pode ser separada por uma pequena fenda na parte anterior-inferior. Também temos a cartilagem alar maior, uma placa flexível e fina localizada abaixo da cartilagem nasal lateral. Essa cartilagem forma uma curva acentuada na região anterior das narinas, dando origem a dois ramos: o ramo medial e o ramo lateral⁷.

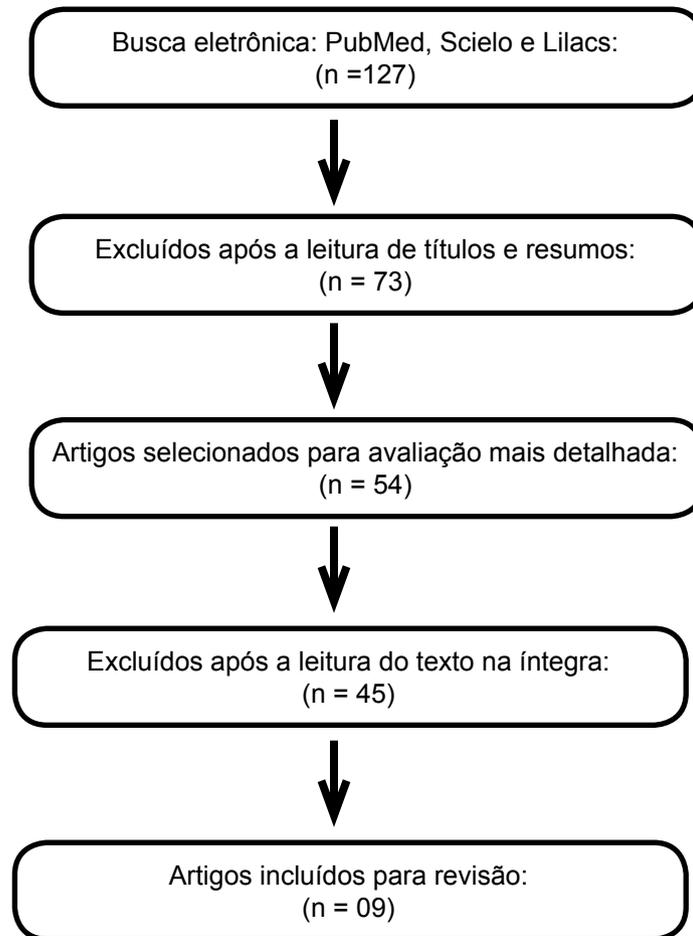
Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi descrever as complicações necrosantes e intercorrências na rinomodelação com ácido hialurônico, analisando os efeitos do procedimento e as possíveis causas para os problemas apresentados após o preenchimento.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura acerca dos efeitos, intercorrências e complicações do preenchimento com ácido hialurônico na região do nariz. Uma revisão integrativa e empregada para obter uma visão geral de um determinada pesquisa, um método de revisão integrativa atualizado tem o potencial de permitir que diversos métodos de pesquisa primária se tornem uma parte maior das iniciativas de prática baseada em evidências⁸.

A busca pelos artigos foi realizada no período de dezembro de 2022 a maio de 2023, nas bases de dados indexadas: Medline via PubMed (International Literature on Health Sciences), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Lilacs (Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences), mediante a utilização dos seguintes unitermos: Ácido hialurônico (Hyaluronic acid); Necrose (Necrosis); Preenchedores dérmicos (Dermal fillers); Nariz (Nose). A busca integrada foi realizada unindo os descritores com o operador booleano “AND”.

Foram incluídos artigos científicos publicados em inglês e português, no período de 2013 a 2023, que contemplaram a temática proposta no título, resumo ou descritores. Foram excluídos artigos que não se relacionavam ao tema abordado e que não estavam disponíveis na íntegra em nenhuma das referidas bases de dados. Também foram excluídas editoriais, cartas ao editor, artigos de opinião, artigos em duplicidade, dissertações e teses. Todos os artigos encontrados através destas estratégias de busca e publicados até maio de 2023 foram selecionados para análise, sendo avaliados título e resumo para verificar se estes se enquadram nos critérios elencados. Após esta fase, foi realizada leitura prévia de todos os artigos selecionados.



Fonte: Autores 2023

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção esquemática utilizada no estudo

RESULTADOS

Após a análise e seleção dos artigos, que seguiram os critérios determinados na metodologia deste estudo, 9 foram selecionados, publicados entre 2013 a 2020 em revistas nacionais e internacionais. Foi realizada a identificação dos trabalhos selecionados, elencando-se os dados relacionados ao autor, ano de publicação, objetivo, principais intercorrências e complicações encontradas e a conclusão do estudo (Quadro 1).

Dos nove estudos incluídos, dois tratam-se de revisões retrospectivas, no período de 2015 a 2019. Dois são estudos transversais, publicados em 2019 e outros cinco são relatos de casos, publicados entre 2013 e 2020.

As complicações após a realização da rinomodelação não são comuns e variam de hematomas, edemas e reações granulomatosas tardias, até uma necrose cutânea mais grave.

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor	Objetivo	Intercorrências e Complicações	Conclusão do estudo
Lee J. <i>et al.</i> , 2017. ⁹	Descrever um caso de blefaroptose e necrose cutânea decorrente de rinoplastia.	Observou-se equimose em crista nasal esquerda, ptose de olho esquerdo, hiperemia conjuntival e dilatação em olho esquerdo.	A lesão de pele foi tratada duas vezes ao dia com spray de fator de crescimento epidérmico e pomada antibacteriana. Aos 6 meses, a lesão de pele havia melhorado e sua diplopia persistente foi progressivamente resolvida.
Kwon SG. <i>et al.</i> , 2013. ¹⁰	Apresentar um caso de paralisia isquêmica do nervo oculomotor e necrose cutânea após injeção de preenchimento.	Blefaroptose, exotropia e diplopia desenvolveram-se repentinamente após a injeção, e a necrose cutânea ocorreu gradualmente.	Os sintomas e sinais de paralisia do nervo oculomotor melhoraram continuamente com a terapia com esteróides. São necessárias consultas e cooperação com oftalmologistas.
Oh BL. <i>et al.</i> , 2014. ¹¹	Relatar um caso de infusão intra arterial de hialuronidase na artéria oftálmica e outras artérias que suprem a pele facial após injeção de ácido.	No presente caso, o aumento da pressão tecidual provavelmente permitiu que partículas de preenchimento passassem pela anastomose e alcançassem a artéria.	Embora a infusão intra arterial de hialuronidase não tenha conseguido recanalizar a artéria central da retina e melhorar a visão, os autores conseguiram recanalização parcial da artéria oftálmica e seus ramos e motilidade ocular restaurada.
Rivkin A. 2021. ¹²	Determinar uma taxa geral de eventos adversos para o procedimento de rinoplastia não cirúrgica.	A taxa geral de efeitos adversos processuais foi de 7,6%, com cinco casos (0,20%) considerados graves (isquemia e necrose).	A rinomodelação é um procedimento relativamente seguro com a maioria das reações comuns nos locais de efeitos adversos. Pacientes com rinoplastia cirúrgica prévia demonstraram chance significativamente aumentadas de efeitos adversos.
Harb A, Brewster CT. 2019. ¹³	Revisar dados demográficos, indicações, detalhes do tratamento e resultado dos pacientes tratados.	Inchaço e eritema foram efeitos colaterais autolimitados encontrados em aproximadamente metade dos pacientes. A infecção foi observada em dois pacientes e necrose cutânea localizada em três pacientes	A rinoplastia não cirúrgica é um procedimento seguro com resultados estéticos positivos quando realizado por um clínico experiente.

Furtado, GRD <i>et al.</i> , 2020. ¹⁴	Relatar o caso clínico de tratamento de intercorrências após rinomodelação estética.	Paciente, sem histórico de doenças sistêmicas, foi submetido a rinomodelação. Após 24 relatou edema, coloração arroxeadada e palidez na ponta do nariz e subsequentemente foi submetida a injeção de 1000 UI de hialuronidase.	As áreas afetadas após a rinomodelação foram ponta do nariz, columela e lábio superior, as quais evoluíram para necrose, e após tratamento adequado permaneceu pequena cicatriz em relação às lesões iniciais.
Sun, ZS <i>et al.</i> , 2015. ¹⁵	Relatar um estudo de 20 pacientes que desenvolveram necrose com preenchedores de AH.	20 pacientes consecutivos que desenvolveram necrose da pele nasal iminente como preocupação primária, após preenchimento do nariz e/ou sulco nasolabial com preenchedor.	O preenchimento do nariz e dos sulcos nasolabiais com preenchedores de ácido hialurônico pode levar à necrose iminente da pele nasal, possivelmente causada por embolia intravascular e/ou compressão extravascular. O tratamento combinado precoce (<2 dias) com hialuronidase está associado à resolução total da complicação.
Ramos, R <i>et al.</i> , 2019. ¹⁶	Descrever uma técnica de aplicação de preenchedores no nariz, atentando para aspectos de segurança.	Foram avaliados o edema da ponta nasal, a dor e o grau de satisfação do paciente com o resultado. 52% dos pacientes apresentaram edema leve, 74% dor leve, 15% muito satisfeitos e 74% satisfeitos com o resultado.	A rinomodelação com preenchedores reabsorvíveis é um procedimento simples com resultados estéticos aceitáveis. No entanto, é necessário um profundo conhecimento anatômico para diminuir o risco de complicações.
Chen, Q <i>et al.</i> , 2016. ¹⁷	Apresentar caso típico de necrose cutânea após uma rinoplastia não cirúrgica com preenchimento de ácido hialurônico.	Paciente sentiu dor intensa e a pele da testa intermediária ficou pálida. Foi relatado sensibilidade persistente e notou alteração progressiva da cor da pele antes de se apresentar ao hospital 48 horas depois.	É fundamental que os cirurgiões e dermatologistas estejam familiarizados com a anatomia vascular antes de realizar qualquer injeção de preenchimento com AH.

DISCUSSÃO

Considerando todos os estudos analisados, existem diversas complicações relacionadas ao ácido hialurônico que vêm sendo descritas em publicações no mundo inteiro. Entretanto, cada autor possui um manejo e medidas baseadas em sua experiência clínica, tendo em vista que ainda não existe um consenso referente à técnica adequada frente a casos de intercorrências mais severas.

Em seu estudo, Harb e Brewster¹³ ressaltam que a rinomodelação é um procedimento seguro com resultados estéticos positivos, quando realizado por um clínico experiente. Porém, inchaço e eritema, podem causar reações alérgicas em algumas pessoas sensíveis à substância. Um treinamento abrangente e uso de materiais adequados são necessários, tendo em vista que

a primeira estratégia contra complicações vasculares é a prevenção. Ramos *et al*¹⁶, relatam que fatores de risco como hematomas e inchaço são comuns por um período curto, porém evidenciam a necessidade de um profundo conhecimento da anatomia nasal, a fim de evitar aplicações em regiões de maior risco.

Sun *et al*¹⁵, relatam um estudo com 20 pacientes consecutivos, que desenvolveram necrose da pele nasal iminente como preocupação primária, após preenchimento do nariz e/ou sulco nasolabial com preenchedores de ácido hialurônico. Sete pacientes tiveram necrose total, mas 13 se recuperaram completamente com tratamento combinado com hialuronidase. Embora os grupos fossem semelhantes em características, 85% dos pacientes com necrose total receberam tratamento apenas após 2 dias da manifestação vascular inicial. Para evitar que a isquemia da pele evolua para necrose, é necessário identificar e tratar a isquemia o mais cedo possível. O tratamento combinado precoce (antes de 2 dias) com hialuronidase está associado à resolução total da complicação.

A hialuronidase é uma enzima que tem como ação acelerar a absorção do produto pelo organismo. Em seu estudo, Furtado¹⁴ também fez uso da hialuronidase no processo de reversão. Paciente, 34 anos, sexo feminino, sem histórico de doenças sistêmicas, realizou rinomodelação com um profissional com um total de 0,8 ml de ácido hialurônico entre o dorso nasal, espinha nasal e columela. Transcorridas 24 horas do procedimento, foi relatado edema, coloração arroxeadada e palidez na ponta do nariz, seguiu com compressa de gelo até o dia seguinte. No terceiro dia relatou ardência na boca e foi submetida a injeção de 1000 UI de hialuronidase, além de compressas mornas várias vezes ao dia e medicação oral: ácido acetilsalicílico 500mg de 12/12h por 7 dias. Posteriormente, observou-se lesão cutânea e persistência da vermelhidão. A paciente evoluiu com melhora progressiva após treze sessões de oxigenoterapia hiperbárica e a terapia medicamentosa.

Apesar da evolução positiva relatada neste trabalho, é importante ressaltar que o uso de compressa fria não é recomendado para o tratamento de necrose, em virtude da ocorrência de vasoconstrição e diminuição potencializada do aporte sanguíneo.

Chen e colaboradores relataram um caso em que uma paciente submetida a uma rinoplastia não cirúrgica, apresentou dor intensa e pele pálida na testa intermediária durante o procedimento. Posteriormente, a paciente desenvolveu sensibilidade persistente e alteração progressiva da cor da pele, resultando em internação e descompressão cirúrgica da área da ponta nasal. Foram utilizadas terapia vasodilatadora, tratamento antimicrobiano e tratamento de suporte, incluindo oxigenoterapia hiperbárica. Apesar dos tratamentos, a área afetada apresentou aspereza notável e angulação em triângulos suaves bilaterais¹⁷.

É importante ressaltar, que os problemas relacionados aos casos de intercorrências e complicações da rinomodelação não se limitam apenas a região do nariz e autores retratam um

caso de paciente, do sexo feminino, saudável, de 20 anos submetida a preenchimento do dorso nasal com preenchimento de ácido hialurônico. Após a aplicação, apresentou repentinamente distúrbio visual parcial e dor orbital no lado direito do olho, juntamente com náuseas, vômitos e dor de cabeça¹⁰

Oh et al¹¹, ressalta em seus estudos um caso no qual também foi relatada a perda de visão após aplicação do ácido hialurônico. Uma mulher de 33 anos foi encaminhada ao pronto socorro apresentando perda súbita da visão do olho direito. Dez horas antes, a paciente havia sido submetida a injeção de ácido hialurônico na região da glabella e asa nasal. Apesar da infusão direta de hialuronidase na artéria oftálmica, a perfusão arterial retiniana não foi restaurada, mas os ramos das artérias oftálmica e facial foram recanalizados. A descoloração da pele foi normalizada e a recuperação parcial da perfusão da retina e a recuperação completa do movimento ocular foram alcançadas.

Todos os estudos assentem a importância do diagnóstico em estágio inicial, quando tratado corretamente, são fundamentais para garantir sucesso e segurança nos resultados. Lee, J.⁹ e colaboradores relataram um caso de uma paciente do sexo feminino, 25 anos, admitida em ambulatório no Serviço de Cirurgia Plástica do hospital devido a dor intensa, blefaroptose e diminuição da acuidade visual imediatamente após injeção de preenchedor. A paciente recebeu uma injeção de hialuronidase imediatamente após a injeção do preenchedor. Almeida e Saliba¹⁸ sugerem que, apesar da hialuronidase influenciar na redução das complicações vasculares do preenchedor, o seu uso isolado é ineficaz quando aplicado em um tempo superior a 24 horas da execução da técnica.

Por fim, Rivkin¹² estende a compreensão referente a rinomodelação com preenchimento injetáveis, em uma revisão de prontuário de 2488 procedimentos. A taxa geral de efeitos adversos processuais foi de 7,6% e a rinoplastia cirúrgica prévia aumentou as chances de eventos adversos em 51%. Injetar material na ponta nasal ou na parede lateral foi significativamente mais provável de resultar em eventos adversos em comparação com outras áreas, independente do status de cirurgia anterior. O mesmo reitera o cuidado ao injetar material no nariz, independente do histórico cirúrgico, e deve ser realizado apenas por profissionais experientes e com conhecimento profundo da anatomia nasal.

CONCLUSÕES

A rinomodelação com ácido hialurônico apresenta riscos significativos que incluem infecção, reações alérgicas, irregularidades estéticas, necrose, hematoma, deslocamento do material e cicatrização anormal. A avaliação minuciosa, a escolha de um profissional experiente e a discussão aberta sobre histórico médico são essenciais para minimizar esses riscos e garantir resultados seguros e satisfatórios. É importante observar a reação do organismo

após o procedimento, uma vez que eventos adversos imediatos podem ocorrer. O manejo das complicações inclui o uso de hialuronidase para remover o ácido hialurônico e o uso de antibióticos para evitar infecções. Conclui-se que a rinomodelação é segura quando realizada por profissionais capacitados, que conhecem a anatomia nasal e aplicam técnicas adequadas, como uso de cânulas, pequenos bólus e aspiração prévia. Seguir essas medidas profiláticas pode tornar os preenchedores uma boa opção para a rinomodelação segura.

CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

MEBOM: Conceituação, Curadoria de dados, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e redação. **ITHA:** Curadoria de dados, Validação, Visualização e Escrita – primeira redação. **MFC:** Curadoria de dados, Validação, Visualização e Escrita – primeira redação. **RFL:** Conceituação, Curadoria de dados, Metodologia, Administração do Projeto, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e redação. Todos os autores aprovaram a versão final encaminhada.

REFERÊNCIAS

1. Furtado R. Morfologia nasal: harmonia e proporção aplicadas à rinoplastia. *Rev Bras Cir Plast.* 2016;3(4). doi.org/10.5935/2177-1235.2016RBCP0100
2. Frisina AC, Barbosa BO, Texeira GH, Fernandes RL. Rinomodelação com ácido hialurônico: técnicas, riscos e benefícios. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2021;36(1):108-114. doi.org/10.5935/2177-1235.2021RBCP0020
3. Almeida A, Sampaio G. Ácido hialurônico no rejuvenescimento do terço superior da face: revisão e atualização - Parte 1. *Surg. Cosm. Dermat.* 2015; 8(2). doi: http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20168203
4. Nikolis, A, Enright, KM, Berros, P, Sampalis, JS. Safety of infraorbital hyaluronic acid injections: Outcomes of a meta-analysis on prospective clinical trials. *J Cosmet Dermatol.* 2023; 22: 2382-2390. doi:10.1111/jocd.15925
5. Souza B, Felix Bravo B, Klotz de Almeida Balassiano L, Roos Mariano Da Rocha C, Barbosa De Sousa Padilha C, Martinez Torrado C, et al. Delayed-type Necrosis after Soft-tissue Augmentation with Hyaluronic Acid. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2015 Dec;8(12):42-7. PMID: 26705447; PMCID: PMC4689510.
6. Altruda L. Anatomia Topográfica da Cabeça e do Pescoço. Edit Manole Ltda. 2005; 1- 128
7. Silveira A, Marcuzzo M, Girardello K. As implicações do preenchimento com ácido hialurônico

- para o aperfeiçoamento estético do nariz e as possíveis intervenções clínicas biomédicas no tratamento das intercorrências. *Rev Extensão Iniciação Cient UNISOCIESC*.2021;8(2). <https://reis.unisociesc.com.br/index.php/reis/article/view/281>
8. Whittemore R, Knafel K. The integrative review: updated methodology *J. Adv. Nurs.*, 52 (5) (2005), pp. 546-553, doi: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.
 9. Lee JI, Kang SJ, Sun H. Skin Necrosis with Oculomotor Nerve Palsy Due to a Hyaluronic Acid Filler Injection. *Arch Plast Surg*. 2017 Jul;44(4):340-343. doi: 10.5999/aps.2017.44.4.340
 10. Kwon SG, Hong JW, Roh TS, Kim YS, Rah DK, Kim SS. Ischemic oculomotor nerve palsy and skin necrosis caused by vascular embolization after hyaluronic acid filler injection: a case report. *Ann Plast Surg*. 2013 Oct;71(4):333-334. doi: 10.1097/SAP.0b013e31824f21da
 11. Oh BL, Jung C, Park KH, Hong YJ, Woo SJ. Therapeutic Intra-arterial Hyaluronidase Infusion for Ophthalmic Artery Occlusion Following Cosmetic Facial Filler (Hyaluronic Acid) Injection. *Neuroophthalmology*. 2014 Jan 28;38(1):39-43. doi: 10.3109/01658107.2013.830134
 12. Rivkin A. Nonsurgical Rhinoplasty Using Injectable Fillers: A Safety Review of 2488 Procedures. *Facial Plast Surg Aesthet Med*. 2021 Jan-Feb;23(1):6-11. doi: 10.1089/fpsam.2020.0291
 13. Harb A, Brewster CT. The Nonsurgical Rhinoplasty: A Retrospective Review of 5000 Treatments. *Plast Reconstr Surg*. 2020 Mar;145(3):661-667 doi: 10.1097/PRS.0000000000006554
 14. Furtado GRD, Barbosa KL, Tardini CD, Barbosa JR, Barbosa CM. Necrose em ponta nasal e lábio superior após a rinomodelação com ácido hialurônico - relato de caso. *Aesth Orofacial Sci*. 2020;01(01):62-67. doi: <https://doi.org/10.51670/ahof.v1i1.17>
 15. Sun ZS, Zhu GZ, Wang HB, Xu X, Cai B, Zeng L, et al. Clinical Outcomes of Impending Nasal Skin Necrosis Related to Nose and Nasolabial Fold Augmentation with Hyaluronic Acid Fillers. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Oct;136(4):434 -441. doi: 10.1097/PRS.0000000000001579
 16. Ramos RM, Bolivar HE, Piccinini PS, Sucupira E. Rinomodelação ou rinoplastia não-cirúrgica: uma abordagem segura e reprodutível. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2019;34(4):576-581 doi: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2019RBCP0242>
 17. Chen Q, Liu Y, Fan D. Serious Vascular Complications after Nonsurgical Rhinoplasty: A Case Report. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016 Apr 21;4(4): 683. doi: 10.1097/GOX.0000000000000668
 18. Almeida ART, Saliba AFN. Hialuronidase na cosmiatria: O que devemos saber? *Surg Cosmet Derma*. 2015;7(3). doi: <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20157>