

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO – UNISAGRADO

LUAN SIQUEIRA HADBA

ÁCIDO HIALURÔNICO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL ESTÉTICO:
UMA REVISÃO

BAURU
2023

LUAN SIQUEIRA HADBA

ÁCIDO HIALURÔNICO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL ESTÉTICO:
UMA REVISÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
Farmácia - Centro Universitário Sagrado
Coração.

Orientadora: Prof.^a Ma. Daniela Barbosa
Nicolielo

BAURU

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo
com ISBD

H125Á

Hadba, Luan Siqueira

Ácido hialurônico no rejuvenescimento facial estético: uma
revisão / Luan Siqueira Hadba. -- 2023.
27f. : il.

Orientadora: Prof.^a M.^a Daniela Barbosa Nicolielo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia)
- Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO -
Bauru - SP

1. Ácido Hialurônico. 2. Preenchimento Facial. 3. Estética.
4. Revisão. I. Nicolielo, Daniela Barbosa. II. Título.

LUAN SIQUEIRA HADBA

ÁCIDO HIALURÔNICO NO REJUVENESCIMENTO FACIAL ESTÉTICO:
UMA REVISÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
Farmácia - Centro Universitário Sagrado
Coração.

Aprovado em: ___/___/___.

Banca examinadora:

Prof.^a Ma. Daniela Barbosa Nicolielo (Orientadora)
Centro Universitário Sagrado Coração

Prof.^a Ma. Ana Lígia Pagnan
Centro Universitário Sagrado Coração

Dedico este trabalho aos meus pais, minha
irmã e meu namorado com carinho.

AGRADECIMENTOS

A meus pais Vanessa e Samir que, pelo amor e honestidade me mostraram os caminhos certos e sempre estão por perto para me guiar, incentivar e aconselhar quando preciso. Obrigado por sempre investirem em minha educação, sem vocês nada seria possível.

À minha irmã Aysla, que me ensinou a ser uma pessoa e irmão melhor e me mostrar que o mundo é mágico. Sem você o caminho até aqui seria menos encantador e divertido. Obrigado por tudo.

Ao meu namorado Augusto, que com seu jeito calmo e consolador sempre me ofereceu apoio em todos os momentos desafiadores. Obrigado por estar ao meu lado em todos os momentos, por acreditar em mim e me ensinar muito sobre a área da saúde.

Às Professoras Ana Lígia Pagnan e Thainá Bertozzo, por serem meus maiores exemplos de docência. Agradeço por sempre estarem abertas a me ajudar e compreender sempre que precisei. Aprender com vocês tornou o curso mais leve e me ajudou a entender que estou no caminho certo.

À minha orientadora Daniela Nicolielo pela paciência e dedicação durante o projeto.

Aos Deuses por estarem sempre me guiando e me protegendo nessa jornada.

A todos que fizeram parte do meu caminho na graduação e tornaram esse momento único possível.

“Diante da vastidão do tempo e da imensidão do universo, é um imenso prazer para mim dividir um planeta e uma época com vocês”. Carl Sagan

Muito Obrigado!

“Se as coisas boas durassem para sempre,
saberíamos dar o valor que elas têm?”
(Calvin e Haroldo).

RESUMO

Nossos corpos contêm naturalmente ácido hialurônico, que preenche os espaços intracelulares. Embora esteja presente em quantidades variadas por todas as estruturas do corpo humano, o tecido tegumentar contém a maior quantidade – mais de 50% do total. O volume, sustentação, hidratação e elasticidade da pele são atribuídos ao ácido hialurônico. Os níveis desse componente diminuem gradualmente com o tempo, diminuindo essas qualidades da pele e contribuindo para a desidratação cutânea e o desenvolvimento de sulcos e rugas. Por sua segurança, eficácia, versatilidade, facilidade de uso e satisfação com os resultados, o ácido hialurônico tornou-se o preenchedor mais usado no tratamento do envelhecimento facial em geral.

Palavras-chave: Ácido Hialurônico, Preenchedor facial, Estética, Revisão.

ABSTRACT

Our bodies naturally contain hyaluronic acid, which fills intracellular spaces. Although it is present in varying amounts throughout all structures of the human body, integumentary tissue contains the largest amount – more than 50% of the total. The volume, support, hydration and elasticity of the skin are attributed to hyaluronic acid. Levels of this component gradually decrease over time, diminishing these skin qualities and contributing to skin dehydration and the development of folds and wrinkles. Hyaluronic acid is now recognized as the most popular filler for the general treatment of face aging because of its efficacy, safety, adaptability, ease of use, and satisfaction with the results.

Keywords: Hyaluronic acid, Dermal filler, Aesthetics, Review.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Comparação de componentes estruturais da pele em idades diferentes	15
Figura 2 – Sulco Nasojugal antes (apresentando profundidade) e depois (preenchido com AH)	17
Figura 3 – Aplicação de ácido hialurônico com a técnica MD Codes™	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	METODOLOGIA.....	13
3	OBJETIVOS	14
3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
4.1	ENVELHECIMENTO FACIAL.....	15
4.2	ÁCIDO HIALURÔNICO	16
4.3	INJETÁVEIS	17
4.3.1	MD CODES™	18
4.4	BENEFÍCIOS.....	19
4.5	EFICÁCIA E SEGURANÇA	20
4.6	TÉCNICAS DE APLICAÇÃO	Erro! Indicador não definido.
4.7	COMPLICAÇÕES.....	21
5	CONCLUSÃO	22
	REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A busca pela beleza e o desejo de reverter os efeitos do envelhecimento estão presentes ao longo de séculos de civilização. O surgimento de rugas faciais e a perda de volume no rosto são consequências naturais do envelhecimento. No decorrer dos últimos 100 anos, foram relatadas diversas tentativas de restaurar o volume facial através do uso de substâncias injetáveis. Desde 1893 são documentados os usos de de injeções de gordura autóloga na face, e as primeiras injeções de parafina líquida foram realizadas em Viena no início do século XX. O Restylane é um preenchedor de ácido hialurônico (AH), aprovado pela FDA em dezembro de 2003, que abriu caminho para uma nova era de injeções com materiais bioativos sintéticos. Vários outros tipos e marcas de AH foram aprovados pelo FDA para uso em cosméticos posteriormente, aumentando a popularidade dos preenchimentos injetáveis por ser um método eficaz e seguro de rejuvenescimento facial (Neuber, 1893)

O ácido hialurônico, que é uma substância encontrada naturalmente na pele, é responsável por reter a água na pele, o que a torna hidratada, elástica e volumosa. A medida que envelhecemos, seus níveis na pele diminuem, evidenciando sinais de envelhecimento e perda de hidratação (Simioni, 2002)

Rugas e linhas de expressão são sinais de pele envelhecida e vêm acompanhados com o aumento da flacidez, perda da luminosidade, diminuição da hidratação e hiperpigmentação (Haddad *et al.*, 2017).

Apesar de o AH estar presente em todo o corpo, sua produção diminui com o envelhecimento e sua degradação aumenta. O resultado é a perda de elasticidade e volume, resultando em uma pele com aparência desidratada e com sulcos mais evidentes (Pereira, 2008)

Tem aumentado o uso de procedimentos não invasivos ou minimamente invasivos para reduzir a aparência envelhecida da pele. Esses procedimentos ajudam a tratar e suavizar uma variedade de sinais da idade. O ácido hialurônico é a solução mais adequada devido ser uma substância biomimética. Com a aplicação, o AH se adapta aos contornos do rosto, melhorando a aparência de as rugas, cicatrizes, aumentando o volume dos lábios, reduzindo o sulco nasojugal, recuperando o volume e a hidratação natural da pele e remodelando o contorno da face (Garbugio; Ferrari, 2010).

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica em repositórios online visando realizar uma revisão de literatura existente a fim de investigar a eficácia do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial estético. Para isso, serão utilizadas fontes de pesquisa confiáveis, como artigos de revistas científicas e bibliotecas digitais reconhecidas como PubMed e SciELO para a coleta de artigos. A seleção dos estudos será feita levando em consideração critérios de inclusão, que abrangem artigos de pesquisa originais, publicados nos últimos 10 anos, escritos em português ou inglês, clínicos randomizados e controlados, revisões sistemáticas, ensaios clínicos, estudos observacionais e literatura relevante sobre o tema proposto. Por outro lado, serão excluídos estudos que não estejam diretamente relacionados ao uso do ácido hialurônico na estética, sendo avaliadas áreas como objetivos do estudo, metodologia utilizada, local de aplicação, resultados obtidos e conclusões. A análise dos dados ocorrerá por meio da síntese das informações encontradas, destacando as principais evidências e conclusões relacionadas ao uso do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial estético. A interpretação dos resultados será embasada na literatura revisada e nos objetivos específicos do estudo.

3 OBJETIVOS

Investigar o papel e a eficácia do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial estético, por meio de uma revisão da literatura científica atualizada.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Avaliar a eficácia e benefícios do ácido hialurônico na redução de rugas, linhas de expressão e melhoria da textura da pele.
2. Analisar a segurança do ácido hialurônico como um agente de preenchimento dérmico.
3. Investigar as diferentes técnicas de aplicação do ácido hialurônico e sua influência nos resultados estéticos.
4. Investigar as possíveis complicações na aplicação com ácido hialurônico no rejuvenescimento facial estético.

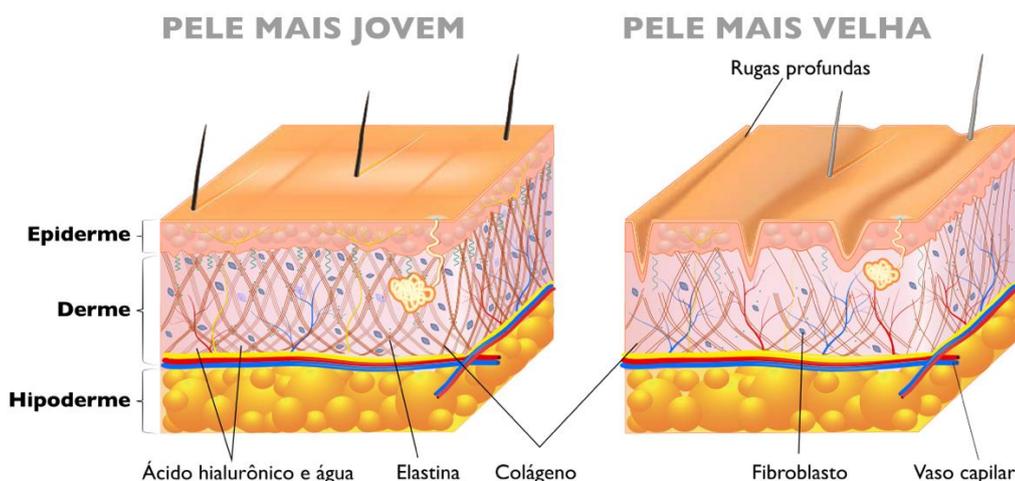
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 ENVELHECIMENTO FACIAL

O envelhecimento é uma evolução complexa e multifatorial que resulta em alterações estéticas e funcionais. Ao longo do tempo, as funções biológicas diminuem e a pele reduz sua capacidade de resistir às agressões externas. Essas mudanças levam ao aparecimento de rugas, flacidez, manchas, aspereza, fragilidade capilar, perda do tônus, perda do brilho e perda da capacidade de regeneração dos tecidos (Oliveira, 2009)

As rugas podem ser classificadas em 3 categorias, podendo ser estáticas, dinâmicas ou gravitacionais. As estáticas se evidenciam mesmo quando não há movimento facial devido a perda de substâncias estruturais interligadas que sustentam as bolsas de gordura. As dinâmicas pelo movimento facial repetido, que junto a perda de estruturas faciais, formam linhas que surgem ao movimentar os músculos da face. As rugas gravitacionais são causadas pela tendência natural de queda dos tecidos devido à ação da gravidade. Nesse tipo de ruga há uma queda acentuada de pele, que fica enrugada (Brommonschekel *et al.*, 2014).

Figura 1 – Comparação de componentes estruturais da pele em idades diferentes



Fonte: (Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2019)

O envelhecimento pode ser intrínseco ou extrínseco. O envelhecimento intrínseco é inevitável, natural e previsível. Uma pele intrinsecamente envelhecida

evidencia sinais como palidez, flacidez, ressecamento, opacidade e rugas. O envelhecimento extrínseco, também conhecido como fotoenvelhecimento, é o resultado da exposição constante à radiação ultravioleta (UV). As mudanças causadas pelo envelhecimento abrangem ressecamento, aspereza, telangiectasia, sulcos profundos e tumores cutâneos, incluindo tumores malignos (SALLES *et al.*, 2011).

Uma face simétrica, com bochechas altas e contornos marcados é considerada mais atrativa e harmônica. Todavia, é natural que ocorram mudanças ao decorrer dos anos, o que leva à busca por tratamentos estéticos. A preocupação com a juventude e beleza em geral cresceram no último século, o que leva o mercado a buscar continuamente novas substâncias para prevenção e correção no envelhecimento cutâneo (Coimbra *et al.*, 2014)

4.2 ÁCIDO HIALURÔNICO

O ácido hialurônico (AH) é um glicosaminoglicano (GAG) composto por N-acetil-D-glucosamina e ácido D-glucurônico, um tipo complexo de açúcar que está amplamente distribuído na matriz extracelular (MEC) da maioria dos tecidos conjuntivos de vertebrados (Brown; Jones, 2005; Campoccia *et al.*, 1998).

O AH é uma molécula higroscópica que tem a capacidade de agrupar 1000 vezes o seu volume em água (Baumann, 2008). Devido a esta propriedade de absorção ao seu redor de água excepcionalmente forte, o AH é capaz de hidratar o estrato córneo (Yang *et al.*, 2012) e a derme (Verdier-Sévrain, Bonté, 2007).

O Ácido Hialurônico da pele é responsável por 50% ou mais do AH total do corpo (Laurent; Fraser, 1992). O HA disponível atualmente é obtido por fermentação de bactérias (por exemplo, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus equi* subsp. *equi* e subsp. *zooepidemicus* etc.) (DeAngelis *et al.*, 1998; Schiraldi *et al.*, 2010), isolado de fontes animais (Balazs *et al.*, 1993; Brown; Jones, 2005) ou também por bioengenharia via enzima polimerizadora, por exemplo, quando a AH sintase de *Pasteurella multocida* (pmHAS) é extraída de bactérias e se produz uma síntese quimioenzimática (DeAngelis *et al.*, 2003).

Devido à sua viscoelasticidade, biocompatibilidade, biodegradabilidade e não imunogenicidade únicas (Sandri *et al.*, 2004), o AH tem sido amplamente aplicado na pele por seus benefícios biomédicos, como anti-envelhecimento da pele (Papakonstantinou *et al.*, 2012), antirugas (Tokudome *et al.*, 2018), antissulcos

nasolabiais (Goldman *et al.*, 2007), regeneração tecidual (Collins; Birkinshaw, 2013), rejuvenescimento da pele (Bukhari *et al.*, 2018) e propriedades de hidratação da pele (Jegasothy *et al.*, 2014). O AH pode ser aplicado em diversas áreas, vias e para diversos fins nas indústrias médica, farmacêutica, nutricional e cosmética. (Brown; Jones, 2005)

4.3 INJETÁVEIS

Técnicas minimamente invasivas para correção de rugas, linhas de expressão, contorno facial e volume labial são muito procuradas. O ácido hialurônico é um dos produtos para volumização mais utilizados para essas correções, pois é uma substância natural que ocorre no corpo humano proporcionando hidratação e elasticidade à pele (Talarico *et al.*, 2010)

O AH injetável é considerado padrão ouro no tratamento estético de preenchimento de rugas e melhora de sinais da idade, pois é seguro e eficaz. Complicações pelo preenchimento podem ser tratadas com uma enzima, a hialuronidase, que pode ser usada para dissolver o ácido hialurônico caso seja necessário. (Lee; Grummer; Kriegel, Marmur, 2010)

O Ácido Hialurônico comercializado é apresentado em seringas com agulha, contendo uma formulação de gel espesso, sem partículas visíveis, incolor, composto por uma única molécula de alto peso molecular e hidrofílica.

O preenchedor com AH é normalmente aplicado em pontos específicos, como nos sulcos nasogenianos, sulcos nasojugais, rugas glabellares e rugas periorbitárias, conhecidos "pés de galinha" (Ferreira, 2016).

Figura 2 – Sulco Nasojugal antes (apresentando profundidade) e depois (preenchido com AH)



Fonte: (Salti e Rauso, 2015)

A perda de volume na região das têmporas é um perceptível indicador de envelhecimento facial. A região externa da área dos olhos, quando preenchida com AH, cria uma estrutura de volume que eleva a lateral da sobrancelha e conseqüentemente diminui os sulcos periorbitários (Almeida *et al.*, 2017).

A correção do nariz é comumente feita em cirurgias plásticas devido suas intervenções invasivas, e muitas vezes é necessário realizar a fratura do osso nasal, levando a um pós-operatório mais prolongado e doloroso, o que acaba deixando de ser a opção de primeira escolha. Assim, o AH é escolhido como a melhor alternativa pela sua fácil aplicação, mínimos efeitos adversos, menor custo e resultados instantâneos. Todos esses benefícios têm conquistado o público que deseja correções da área do nariz (Coimbra *et al.*, 2015).

Por serem formados principalmente por tecidos adiposos e conjuntivos, os lábios com o passar dos anos acabam diminuindo seu volume e contorno jovial. Com as aplicações de AH é possível a devolução do volume e contorno perdidos (Mukamal *et al.*, 2011).

4.3.1 MD CODES™

A técnica MD Codes™, ou códigos médicos, é uma técnica em qual foram mapeadas subunidades de localizações anatômicas específicas para injeção de preenchedores com ácido hialurônico. Cada código inclui informações de aplicação sobre a profundidade, ferramenta adequada (agulha ou cânula), técnica (alíquota, bolus, leque) e o volume mínimo de produto recomendado para obter resultados visíveis e reproduzíveis. Durante o planejamento do tratamento, os MD Codes™ apropriados são selecionados usando algoritmos que analisam sinais desarmoniosos na face (uma aparência flácida, cansada, triste ou irritada) com o objetivo de melhorar os atributos positivos (uma aparência atraente, mais jovem, mais contornada, mais feminina ou masculina) (De Maio, 2021)

Figura 3 – Aplicação de ácido hialurônico com a técnica MD Codes™



Fonte: (De Maio, 2021)

4.4 BENEFÍCIOS

Por estar presente naturalmente em vários tecidos e principalmente na pele, o ácido hialurônico não causa reações inflamatórias e sua aplicação pode ser feita em conjunto com anestesia local, o que o torna praticamente indolor. O AH ajuda na proteção contra agentes intrínsecos e extrínsecos e é essencial no processo de reparação dos tecidos. Moldável e seguro, o AH promove resultados imediatos e duradouros, mas não permanentes, e que podem ser revertidos pelo uso da enzima hialuronidase, que o diferencia de outras substâncias preenchedoras. (Almeida e Sampaio, 2017).

Os preenchedores injetáveis de de ácido hialurônico (AH) são a opção de primeira escolha de profissionais injetores, apesar do grande número de opções de preenchimento disponíveis no mercado. Isso se deve aos poucos relatos de hipersensibilidade associados ao seu uso e à sua segurança clínica (Maia e Salvi, 2018).

Embora a harmonização facial com AH não ser uma alternativa à cirurgia plástica, muitos pacientes o escolhem por sua aplicação conveniente, baixo custo, menor tempo de inatividade e por não ser tão invasivo quanto um procedimento cirúrgico. Assim, o AH injetável se mantém como uma das opções não-cirúrgicas mais aceitas (Moraes *et al.*, 2017).

4.5 EFICÁCIA E SEGURANÇA

Diversos ensaios clínicos randomizados compararam a eficácia e a segurança dos preenchedores de AH com outras diferentes substâncias, bem como com outros preenchedores de AH.

Estudos comparando preenchimentos de AH com colágeno bovino descobriram que o AH fornece preenchimento mais duradouro na área do sulco nasolabial de acordo com a Escala de Avaliação de Rugas de 5 pontos com perfis de segurança semelhantes (Baumann, 2008). Estudos comparando um preenchimento de AH com outro preenchimento de AH mostram perfis de segurança semelhantes. Um Ensaio clínico randomizado duplo-cego, com 150 pacientes, mostrou que Restylane, um preenchedor de AH com origem biotecnológica, proporcionou melhora superior do sulco nasolabial em comparação com Hylaform (AH de origem animal). (Carruthers, 2003)

Um ECR prospectivo e cego, com 283 pacientes, comparando Restylane e Perlane, ambos de mesma fabricante, concluiu que os eventos adversos locais eram provavelmente resultado da técnica de injeção (técnica, volume, tempo de aplicação) do que pelo material do produto, local ou profundidade da injeção (Glogau, 2008).

Eventos adversos leves e reversíveis ocorreram em 58% dos pacientes (inchaço, sensibilidade, vermelhidão, hematomas, dor ou prurido), e a maioria dessas reações adversas ocorreu no dia do tratamento ou no dia seguinte (Delorenzi, 2009)

Uma revisão dos dados mantidos pela Q-Med Esthetics (Restylane, Perlane) revelou que cerca de 262.000 pacientes foram tratados com seus produtos na década de 2000, sendo registrados apenas 52 casos de hipersensibilidade, 49 casos de inflamação no local da injeção e 43 casos de outros eventos adversos. Entre esses, dois casos de necrose no local da injeção (Friedman, 2002)

Um ECR estudou a eficácia e o perfil de segurança dos preenchedores de AH em pacientes de cor de pele mais escura (Escala de Fitzpatrick tipos IV a VI), concluindo eficácia e segurança iguais nesses indivíduos (Grimes, 2009)

Um estudo com 30 pacientes foi realizado para avaliar a eficácia dos preenchedores de AH nas linhas horizontais formadas na região do pescoço e obteve resultados satisfatórios com apenas uma aplicação, com duração total aproximada de 6 meses após a aplicação (Rongthong, 2023).

4.6 COMPLICAÇÕES

As complicações de AH são conhecidas e podem ser classificadas em instantâneas e tardias. Hipersensibilidade, infecções, hematomas, eritema, mudanças de coloração, necrose e lesões papulopustulosas são os relatos mais comuns (Crocco *et al.*, 2012). Na maioria das vezes, os efeitos imediatos como eritema e edema ocorrem como resposta à lesão tecidual. A aplicação incorreta pode agravar os sintomas e algumas ações são recomendadas após o procedimento como o uso de gelo no local e a permanência da elevação da cabeça. A lesão dos vasos sanguíneos no local da aplicação leva ao aparecimento de hematomas. Uma cauterização é necessária quando há lesão de vasos profundos, pois há risco de sangramento volumoso (Crocco *et al.*, 2012; Parada *et al.*, 2016).

A maioria dos efeitos adversos não são significativos e são temporários, mas em alguns casos, podem causar piora estética do paciente, causando danos e/ou abalo psicológico diante da insatisfação com sua aparência. (Guzelce *et al.*, 2018) Muitos estudos relatam complicações pós-procedimentos nas regiões da testa, olhos, nariz, região periocular e nos lábios, sendo estes dois últimos com maiores relatos de olhos ressecados, perda visual e pálpebras caídas, com duração de após um mês do procedimento, que permaneceram os sintomas por quatro meses (Pontes *et al.*, 2012; Chen *et al.*, 2014; Grippaudo *et al.*, 2014; Sun *et al.*, 2015; Kim *et al.*, 2015; Maruyama *et al.*, 2017; Soares *et al.*, 2012; Machado *et al.*, 2014; Fitzgerald *et al.*, 2018).

Além disso, são relatados perda visual parcial, com aumento da acuidade visual após 24 horas e perda visual prolongada mesmo após um ano da complicação.

Também foram relatados estrabismo, paralisia isquêmica do nervo oculomotor e ausência de percepção luminosa como resultado de oclusão e obstrução vascular por ácido hialurônico. (Peter *et al.*, 2006; Carle *et al.*, 2014; Lee; Jun, 2018, Chen *et al.*, 2016).

Como resultado de uma intensa inflamação ou de uma injeção intra-arterial acidental, pode ocorrer necrose. Com dor imediata após aplicação, a pele fica isquêmica por algumas horas antes de se tornar cinza com tons de azul. Em média de três dias, apresenta necrose no local. Massagens, compressas leves, higienização e uso imediato da hialuronidase são os melhores métodos de tratamento (Parada *et al.*, 2016).

As infecções são incomuns e podem ser causadas por injetores sem experiência, técnicas inadequadas ou características inerentes ao próprio ácido hialurônico, considerando sua origem, formulação e concentração (Parada *et al.*, 2016).

5 CONCLUSÃO

A revisão evidencia que a utilização do ácido hialurônico injetável é um dos procedimentos mais rápidos, fáceis e seguros na atenuação de sinais da idade, em razão de seus ótimos resultados no aumento de volume no local aplicado, capacidade de hidratação, biocompatibilidade e reversibilidade.

Os estudos analisados mostraram consistentemente os benefícios e a eficácia do ácido hialurônico na restauração dos sinais de jovialidade e no contorno facial, proporcionando resultados moldáveis e reversíveis.

Por ser um procedimento não cirúrgico, o preenchimento com AH é considerado um procedimento minimamente invasivo, proporcionando resultados imediatos, rápida recuperação e curto tempo de repouso pós aplicação.

Se destaca também a segurança e versatilidade do procedimento, permitindo que os profissionais adequem o tratamento às necessidades e desejos individuais de cada paciente. Além disso, o ácido hialurônico apresentou baixos índices de complicações e efeitos colaterais, sendo em maioria transitórios e autolimitados, tornando-o uma opção confiável.

No entanto, ressalta-se a importância da escolha cuidadosa do profissional e do produto utilizado, se atentando para a capacitação e experiência do profissional injetor, bem como a qualidade e procedência do ácido hialurônico. Além disso, são necessários a continuidade dos estudos de desenvolvimento das técnicas de aplicação, a fim de sempre estar otimizando resultados e melhorando ainda mais a segurança desse procedimento estético.

Em síntese, esta revisão confirmou a eficácia, segurança e versatilidade do preenchimento facial estético com ácido hialurônico como uma técnica de muita importância e destaque para o rejuvenescimento e contorno facial.

REFERÊNCIAS

- Balassiano, A. K. L.; Bravo, F. S. B. Hialuronidase: uma necessidade de todo que aplica ácido hialurônico injetável, **Surg Cosmect Dermatol**. P. 338-343, 2014;
- Balazs, E.; Leshchiner, E.; Larsen, N.; Band, P; Applications of hyaluronan and its derivatives. **Biotechnol. Polym. Technomic**, p. 41–65, 1993.
- Baumann LS, Shamban AT, Lupo MP, *et al*; JUVEDERM vs. ZYPLAST Nasolabial Fold Study Group. Comparison of smooth-gel hyaluronic acid dermal fillers with cross-linked bovine collagen: a multicenter, double-masked, randomized, within-subject study. **Dermatol Surg** v.33, n.2, p.128–135, 2007.
- Baumann, Leslie. “Understanding and Treating Various Skin Types: The Baumann Skin Type Indicator”. **Dermatologic Clinics**, v.26, n.3, p. 359 -73, 2008.
- Bowman N.P.H.; Narins, R.S.; **Hialinos e Técnicas de Preenchimento**. In: Carruthers J, Carruthers A. **Técnicas de Preenchimento**, Elsevier, p.35-56, 2005.
- Brommonschekel, J. *et al*. Los efectos del ácido hialurónico em La prevención Del envejecimiento cutáneo: una revisión de la literatura. **Revista Digital**, Buenos Aires, v.19, n.192, 2014;
- Brown, M.B., Jones, S.A., 2005. Hyaluronic acid: a unique topical vehicle for the localized delivery of drugs to the skin. **J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.** 19 (3), 308–318.
- Bukhari *et al.*, Hyaluronic acid, a promising skin re-juvenating biomedicine: a review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects. **Int. J. Biol. Macromol.** v.120, p.1682–1695, 2018.
- Campoccia, D.; Doherty, P.; Radice, M.; Brun, P.; Abatangelo, G.; Williams, D.F. Semisynthetic resorbable materials from hyaluronan esterification. **Biomaterials** v.19, n.23, p.2101–2127, 1998.

Carle MV, Roe R, Novack R, Boyer DS. Cosmetic facial fillers and severe vision loss. **JAMA**. v.132, n.5, p.637-639, 2014.

Carruthers J, Carruthers A. A prospective, randomized, parallel group study analyzing the effect of BTX-A (Botox) and nonanimal sourced hyaluronic acid (NASHA, Restylane) in combination compared with NASHA (Restylane) alone in severe glabellar rhytides in adult female subjects: treatment of severe glabellar rhytides with a hyaluronic acid derivative compared with the derivative and BTX-A. **Dermatol Surg**. v.29, p.802–809, 2003.

Chen W *et al.* Retinal Branch Artery Embolization Following Hyaluronic Acid Injection: A Case Report. **Aesthet Surg J**. v.36, n7, p.219-24, 2016.

Chen Y.; Wang W.; Li J.; Yu Y.; Li L.; Lu N. Fundus artery occlusion caused by cosmetic facial injections. **Chin Med J (Engl)** v.8, n.127, p.1434-1437, 2014.

Coimbra, D. D.; Oliveira, S. B.; Uribe, C. N. Preenchimento Nasal com novo ácido hialurônico: série de 280 casos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v.7, n.4, p.320-326, 2015.

Collins, M.N.; Birkinshaw, C. Hyaluronic acid-based scaffolds for tissue engineering - a review. **Carbohydr. Polym.** v.92, n.2, p.1262–1279, 2013.

Crocco, E. I.; Oliveira, A. R.; Alessi, C.; Eventos adversos do ácido hialurônico injetável **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v.4, n.3, p. 259-263, 2012.

Coimbra, D.D; Uribe, N.C.; Stefanello, B.D.O “Quadralização facial” no processo do envelhecimento **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v.6, n.1, 2014, p.65, 2014.

De Maio, M. **MD Codes™**: A methodological approach to facial aesthetic treatment with injectable hyaluronic acid fillers. **Aesthetic plastic surgery**, v. 45, n. 2, p. 690–709, 2021.

DeAngelis, P.L.; Jing, W.; Drake, R.R.; Achyuthan, A.M. Identification and molecular cloning of a unique hyaluronan synthase from *Pasteurella multocida*. **J. Biol. Chem.** v.273, n.14, p.8454–8458, 1998.

DeAngelis, P.L., Oatman, L.C., Gay, D.F., 2003. **Rapid chemoenzymatic synthesis of monodisperse hyaluronan oligosaccharides with immobilized enzyme reactors.** *J. Biol. Chem.* v.278, n.37, p.35199–35203, 2003.

DeLorenzi C, Weinberg M, Solish N, Swift A. **The long-term efficacy and safety of a subcutaneously injected large-particle stabilized hyaluronic acid-based gel of nonanimal origin in esthetic facial contouring.** *Dermatol Surg.* v.35, p.313–321, 2009.

Fitzgerald R, Carqueville J, Yang PT. An approach to structural facial rejuvenation with fillers in women. **Int J Womens Dermatol.** v.5, n.1, p.52-67, 2008.

Friedman PM.; Mafong EA.; Kauvar AN.; Geronemus RG. **Safety data of injectable nonanimal stabilized hyaluronic acid gel for soft tissue augmentation.** *Dermatol Surg.* v.28, p.491–494, 2002.

Garbugio, A.F.; Ferrari, G.F. Os benefícios do ácido hialurônico no envelhecimento facial. **Revista UNINGÁ Review, Paraná,** v.2, n.4, p25-36, 2010;

Glogau RG.; Kane MA. Effect of injection techniques on the rate of local adverse events in patients implanted with nonanimal hyaluronic acid gel dermal fillers. **Dermatol Surg.** n.34, p105–109, 2008.

Goldman, M.P.; Alster, T.S.; Weiss, R. A randomized trial to determine the influence of laser therapy, monopolar radiofrequency treatment, and intense pulsed light therapy administered immediately after hyaluronic acid gel implantation. **Dermatol. Surg.** v.33, n.5, p.535–542, 2007.

Grimes P.E.; Thomas J.A.; Murphy D.K. Safety and effectiveness of hyaluronic acid fillers in skin of color. **J Cosmet Dermatol** v.8, p.162–168, 2009.

Grippaudo F.R.; Di Girolamo M.; Mattei M.; Pucci E.; Grippaudo C. Diagnosis and management of dermal filler complications in the perioral region. **J Cosmet Laser Ther.** v.16, n.5, p.246-252, 2014.

Guzelce E.; Bassi F.; Karacer O. **Restoring congenitally missing mandibular central incisor using lithium disilicate based resin bonded prostheses: a case report.** Oral Health Dental Sci. V.2, n.2, p.1-3, 2018.

Haddad A, *et al.* **Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos.** Surgical & Cosmetic Dermatology, v.9, p.60-71. 2017;

Jegasothy, S.M.; Zabolotniaia, V.; Bielfeldt, S. **Efficacy of a new topical nano-hyaluronic acid in humans.** J. Clin. Aesthetic Dermatol. v.7, n.3, p.27, 2014.

Kim YK.; Jung C.; Woo SJ.; Park KH. **Cerebral Angiographic Findings of Cosmetic Facial Filler-related Ophthalmic and Retinal Artery Occlusion.** J Korean Med Sci. v.30, n.12, p.1847-1855, 2015.

Laurent, T.C.; Fraser, J. **Hyaluronan.** FASEB J. v.6, n.7, p.2397–2404, 1992.

Lee SK.; Jun HJ. **Esotropia following botulinum toxin type A injection for facial wrinkles.** J Cosmet Laser Ther. v.20, n.1, p.50-51, 2018/

Lee, A.; Grummer, S. E.; Kriegel, D.; Marmur, E. **Hyaluronidase.** *Dermatologic Surgery*, v.36, n.7, p.1071–1077, 2010.

Maia, I. E. F.; Salvi, J. O; **O uso do ácido hialurônico na harmonização facial - uma breve revisão.** BJSCR, v.23, p135-139, 2018.

Maruyama S. **A Histopathologic Diagnosis of Vascular Occlusion After Injection of Hyaluronic Acid Filler: Findings of Intravascular Foreign Body and Skin Necrosis.** Aesthet Surg J. v.37, n.9, p.102-108, 2017.

Moraes, B. R.; Bonami, J. A.; Romualdo, L. **Ácido hialurônico dentro da área de estética e cosmética**. Revista Saúde em Foco, v. 9, p. 552-562, 2017;

Neuber F. **Fettransplantation. Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie**. Zentralbl Chir. p.22-66, 1893.

Parada M.B.; Cazerta C.; Afonso J.P.J.M.; Nascimento, D.I.S. **Manejo e complicações de preenchedores dérmicos**. Surg Cosmet Dermatol. V.8, n.4, p.342-51, 2016;

Rongthong, A.; Wanitphakdeedecha, R.; Maiprasert, M, *et al.* **Efficacy and safety of hyaluronic acid filler on the treatment of horizontal neck lines**. *J Cosmet Dermatol*. V.22, p.433-438, 2023.

Salles, A.G. *et al.* **Avaliação clínica e da espessura cutânea um ano após preenchimento de ácido hialurônico**. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 66-69, 2011;

Salti G.; Rauso R. **Facial Rejuvenation with Fillers: The Dual Plane Technique**. *J Cutan Aesthet Surg*. 2015 v.8, n.3, p.127-133. 2016.

Sandri G.; Rossi S.; Ferrari F.; Bonferoni MC.; Zerrouk N.; Caramella C. **Mucoadhesive and penetration enhancement properties of three grades of hyaluronic acid using porcine buccal and vaginal tissue, Caco-2 cell lines, and rat jejunum**. *J Pharm Pharmacol*. v56. n.9, p.1083-1090, 2004/

Spiriduso, W.W.; FRANCIS, K.L.; MACRAE, P.G. **Physical dimensions of aging**. Champaign, IL: Human kinetics, 1995.

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*. V.136, n.4, p.431-434, 2015.

Talarico, S.; Hassun, M. K.; Monteiro, O. E; Parada, E. O. M.; Buratini, B. L.; Arruda, L.; Bagatin, E. **Avaliação da segurança e eficácia de novo preenchedor à base de ácido hialurônico no tratamento dos sulcos nasolabiais e contorno dos lábios**, v. 2, p.83-86, 2010.

U.S. Department of Health and Human Services. U.S. Food and Drug Administration. **Approved wrinkle fillers.** Disponível em: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf2/P020023b.pdf