



ÁCIDO HIALURÔNICO NO TRATAMENTO DE REJUVENESCIMENTO FACIAL

MARIA ELIZABETE ISAIAS ARAUJO¹
MÔNICA TEXEIRA GÓIS²
JAQUELINE SAMPIETRO DE SOUZA³

RESUMO: O processo do envelhecimento facial é inevitável e a busca pelos tratamentos estéticos para retardar os sinais vem crescendo cada vez mais pela sociedade, tendo como principal procura os preenchedores, pois eles equilibram as proporções faciais e rejuvenescem a aparência de forma global. Os preenchedores que têm se destacado na estética são com ácido hialurônico, uma substância bastante usada também em outras fórmulas tópicas. Este estudo visa destacar as vantagens do uso do ácido hialurônico no contexto do rejuvenescimento facial. A abordagem metodológica empregada compreende uma revisão de literatura exploratória e qualitativa. Foi realizado no período de fevereiro a novembro de 2023, coletando informações através de revisões literárias e utilizando também artigos de revistas científicas para pesquisa bibliográfica sobre o referido assunto, com temporal de 2018 a 2022. A extensão e eficácia do ácido hialurônico são elementos essenciais no contexto do rejuvenescimento facial, transformando-o em uma substância de grande valor tanto na cosmetologia quanto no âmbito da estética, sendo uma escolha excelente para aqueles que desejam alcançar uma aparência mais juvenil e saudável.

Palavras - chaves: Hidratação; Preenchimento; Saúde.

HYALURONIC ACID IN FACIAL REJUVENATION TREATMENT

ABSTRACT: The process of facial aging is inevitable, and the search for aesthetic treatments to delay the signs is growing more and more in society, with fillers as the main demand, as they balance facial proportions and rejuvenate the appearance overall. The fillers that have been discarded in aesthetics are with hyaluronic acid, this substance is also widely used in other topical formulas. The aim of this work is to present the benefits of hyaluronic acid in the treatment of facial rejuvenation. The methodological procedures are an exploratory and qualitative literature review. Being carried out from February 2023 to November 2023, collecting information through literary reviews. Also using articles from Scientific Journals for bibliographical research on the subject. The present work has a time record from 2018 to 2022. The versatility and effectiveness of hyaluronic acid plays a fundamental role in the treatment of facial rejuvenation, making it a valuable substance in cosmetology and the world of aesthetics, a great option for individuals seeking a younger, healthier appearance.

Keywords: Hydration; Fill; Health.

¹ Acadêmica de Graduação, Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. Endereço Eletrônico: mariaelizabete567@outlook.com

² Acadêmica de Graduação, Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. Endereço Eletrônico: mariaelizabete567@outlook.com

³ Professora Mestre em Ambiente e Sistema de Produção Agrícola, Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. jaky_sampietro@hotmail.com



1. INTRODUÇÃO

A pele é um importantíssimo órgão presente no corpo humano e desempenha diversas funções essenciais, como proteção contra agentes externos, regulação térmica e controle da perda de líquidos. Além disso, a aparência da pele tem um papel importante na autoestima e na percepção da beleza. Com o passar dos anos, sofre alterações que podem comprometer sua função e sua aparência, como o envelhecimento cutâneo (BERNARDES et al. 2018).

A anatomia da face é complexa, compreendendo uma rede intrincada de músculos, ossos, tecidos, vasos sanguíneos e nervos que desempenham papéis cruciais na expressão facial, na comunicação e na proteção dos órgãos sensoriais. Sendo uma das partes mais visíveis e distintas do corpo humano, a face tem uma anatomia única e fundamental para a identidade individual (OLIVEIRA; PACHECO; CARDOSO, 2023).

O processo de envelhecimento da pele afeta de forma direta todo o seu conjunto, processo esse que afeta a estrutura da pele como um todo. A pele possui por naturalidade um processo de senescência, onde sua capacidade de reter água diminui, resultando em uma pele mais seca e delicada. Além disso, acontece uma diminuição progressiva na produção de proteínas estruturais (elastina e colágeno), elementos fundamentais para proporcionar a característica adequada à pele. Consequentemente, surgem rugas, linhas de expressão, manchas e flacidez, o que leva a uma expressão envelhecida e fatigada (ANDRADE; CARVALHO, 2019).

As rugas representam um estágio natural do envelhecimento da pele, descrito por sulcos, dobras ou linhas na superfície superficial. Elas resultam da perda de colágeno e elastina, bem como da exposição crônica ao sol e outros fatores ambientais, destacando a diferença de rugas superficiais e profundas, as áreas comuns em que aparecem e as técnicas de tratamento disponíveis para suavizar e prevenir essas marcas do tempo (RODRIGUES; SILVA, 2022).

Produzido de forma inata pelo organismo humano, o ácido hialurônico é uma importante molécula sacarídea que possui por si a tarefa de manter a regularidade na hidratação intracelular da pele. Por essa razão, tem sido extensivamente utilizado na área da cosmetologia como um agente hidratante e preenchedor, com o intuito de amenizar gradativamente os sinais de envelhecimento na pele e promover um aspecto facial harmonioso (SANTONI, 2018).

O uso de ácido hialurônico na forma de aplicação tópica tem se tornado cada vez mais popular na indústria de cuidados com a pele devido aos seus efeitos positivos na hidratação e na preservação da saúde da pele. O ácido hialurônico é uma substância naturalmente presente na derme da pele e é conhecido por sua habilidade de reter água (ROCHA; FERREIRA, 2018).

A aplicação injetável de ácido hialurônico tem revolucionado o campo da estética e do rejuvenescimento facial. É amplamente utilizada para tratar rugas, restabelecer o volume facial e aprimorar a estética da pele envelhecida. O uso do ácido hialurônico injetável em procedimentos estéticos, destaca seu papel na obtenção de resultados imediatos e naturais, bem como sua versatilidade na criação de um aspecto mais jovem e revitalizado (SOUZA; CARTÁGENES, 2023).

A harmonização facial é um procedimento estético que utiliza técnicas com objetivo de equilibrar as proporções faciais e melhorar a aparência de forma global, tomando como princípio estético a individualidade característica de cada pessoa. Na harmonização facial uma das técnicas mais utilizadas para trazer simetria, beleza e forma à face, é muito comum a utilização de ácido hialurônico como preenchedor local, proporcionando maior satisfação e autoestima para pessoas frustradas com seus traços naturais (AQUINO et al. 2019).

O preenchimento com ácido hialurônico é um procedimento estético inovador que visa restaurar o volume e a juventude em áreas específicas do rosto. É aplicado em locais estratégicos por meio de injeções para corrigir sulcos, rugas e áreas afetadas pela perda de volume decorrente do



processo de envelhecimento. É usado para criar resultados naturais e personalizados, além de realçar a beleza facial e rejuvenescer a aparência (SANTONI, 2018).

No entanto, apesar dos benefícios do uso de ácido hialurônico na cosmetologia, é importante ressaltar que o procedimento envolve riscos e possíveis reações adversas, como edema, equimose, infecção e necrose tecidual. O processo de aplicação é baseado em metodologias e técnicas específicas dominadas por profissionais qualificados e todas as orientações relacionadas aos procedimentos devem ser respeitadas para evitar interrupções ou problemas relacionados a aplicação da substância (CASTRO; ALCÂNTARA, 2020).

A enzima hialuronidase pode ser usada para reverter os efeitos do ácido hialurônico em casos de complicações ou insatisfação do paciente. A aplicação da hialuronidase permite que o ácido hialurônico seja quebrado e absorvido pelo organismo de forma mais rápida, eliminando os efeitos indesejados (MENA et al. 2022).

A biossegurança na estética é de suma importância para garantir que os procedimentos estéticos sejam realizados de forma segura e eficaz, protegendo tanto os profissionais de saúde estéticos quanto os pacientes. Ela envolve a implementação de práticas e protocolos de segurança rigorosos para prevenir riscos biológicos, químicos e físicos. A relevância da biossegurança na indústria de estética, destaca a importância da higienização, da esterilização de equipamentos, do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e da gestão adequada de resíduos para assegurar um ambiente seguro e livre de riscos para todos os envolvidos (ROSA, 2019)

Diante desse contexto, o objetivo desta revisão de literatura está baseado em abordar as principais características e aplicações do ácido hialurônico na cosmetologia, bem como os riscos, reações adversas e contra indicações relacionados ao seu uso. Além disso, serão discutidas as técnicas de harmonização facial que envolvem o uso de ácido hialurônico, assim como a aplicação da hialuronidase para reverter possíveis complicações causadas por procedimentos com ácido hialurônico (MENA et al. 2022).

A compreensão das características do envelhecimento cutâneo e dos efeitos do ácido hialurônico na pele pode ajudar a garantir um procedimento estético mais seguro e eficaz, com resultados mais satisfatórios para o paciente. Além disso, a discussão sobre as contraindicações e possíveis reações adversas podem auxiliar na identificação precoce de complicações e no tratamento adequado, contribuindo para a redução de possíveis danos à saúde do paciente (ÁLVARES, 2020).

A preocupação com a beleza pessoal está se mostrando cada vez mais predominante entre a população mundial, principalmente em relação ao envelhecimento cutâneo. Com o passar dos anos a pele passa por um processo natural de envelhecimento, desta forma evidenciando o amadurecimento da pele, principalmente na face, onde a pessoa recorre a procedimentos e produtos que amenizam os efeitos do envelhecimento cutâneo (FERREIRA; CAPOBIANCO,2016).

O presente trabalho se refere a uma revisão de literatura exploratória e qualitativa, tendo como objetivo relatar o uso do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial. Foi realizado no período de fevereiro a novembro de 2023, coletando informações através de revisões literárias. Utilizando também artigos de Revistas Científicas para pesquisa bibliográfica sobre o referido assunto. O presente trabalho tem recorte temporal de 2018 a 2022, entretando, foi necessário utilizar os autores como FERREIRA, 2016 e MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017, pela importância desse trabalho, não encontrando tal conteúdo em outra fonte literária. Para o desenvolvimento do trabalho, os critérios utilizados foram tópicos relacionados ao ácido hialurônico no rejuvenescimento facial. Para a identificação dos artigos foram utilizados os seguintes descritores: ácido hialurônico, envelhecimento cutâneo, colágeno, pele, harmonização facial, hialuronidase e rejuvenescimento.



2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pele

Envolvendo de forma inteiriça o corpo humano, a pele possui como primeira camada a epiderme, revestindo toda superfície, encarregada de proteger contra agressões físicas, químicas e biológicas, tem como função também a termorregulação do organismo, garantindo a proteção do âmbito interno e externo (BERNARDES et al. 2018).

A epiderme possui cinco divisões básicas em sua camada, sendo elas: basal, onde estão os queratinócitos, estrato único de células reprodutoras. Lúcida, de pele espessa, localizada na região inferior dos pés e palmas das mãos. Granulosa, como barreira impermeável da pele, responsável por manter a sua hidratação e reduzir a perda de água. Espinhosa, apresentando conexões intercelulares, sendo responsável pela adesão celular e resistência a atritos. Córnea é a divisão mais externa da epiderme, contém células mortas e se integra com a queratina proteica, evitando penetrações externas e patógenos (ALMEIDA, 2020).

As camadas da epiderme trabalham em conjunto para formar a barreira protetora da pele, regular a perda de água do corpo e proteger contra infecções e danos. A renovação constante das células da epiderme é essencial para manter a integridade da pele e sua função de proteção (ROCHA, 2021).

A derme, localizada entre a epiderme e o tecido subcutâneo, é a segunda camada da pele. Composta por tecido conjuntivo denso irregular, contém pequenos vasos linfáticos e sanguíneos, além de terminações nervosas. É nela que se contém fibras de colágeno e elastina, que desempenham um papel fundamental na manutenção da firmeza da pele. Os elementos anexos da pele, como as glândulas sebáceas e sudoríparas, pelos e unhas, estão conectados a essa camada dérmica (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

O tecido subcutâneo é constituído por células adiposas, tendo como função o armazenamento de energia, controle da temperatura corporal e contra traumas externos. É bastante irrigado por grandes vasos sanguíneos e responsável por unir os órgãos que estão abaixo da derme (ROCHA, 2021).

2.2 Anatomia da face

A anatomia da face é a região mais complexa, sua formação é composta por diversas camadas, responsável pela ligação da parte externa até a parte interna, como a pele, tecido subcutâneo, sistema músculo-aponeurótica superficial (SMAS), ligamentos de retenções, periósteo ou fáscia profunda e esqueleto facial (OLIVEIRA; PACHECO; CARDOSO, 2023).

A pele é a camada externa da estrutura da face, nela há duas camadas, a epiderme e derme. Na epiderme se localiza o estrato basal, lúcido, córneo, granuloso e espinhoso, responsáveis por manter a proteção do organismo de agentes externos, cor do tecido cutâneo, hidratação e tato. Outra camada muito importante da pele é a derme, nela são localizados os anexos cutâneos, inervações e o sistema circulatório (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

O tecido subcutâneo é composto por células adiposas, responsável pela termorregulação do organismo e armazenamento de energia. No rosto tem um papel importante de remodelamento facial, promovendo também volume ao tecido mole, inclui lóbulos de gorduras para ligar a fascia profunda com os musculos (OLIVEIRA; PACHECO; CARDOSO, 2023).

Na face o tecido adiposo apresenta duas divisões. No compartimento contínuo de gordura superficial, as células adiposas são bem definidas, tem aspecto de favo de mel, apresentando uma quantidade superficial de gordura nas regiões das têmporas, testa e total ausência região orbital e oral. Já o compartimento descontínuo de gordura profunda, apresenta uma estrutura descontínua,



composta por gorduras individuais (PEREIRA et al. 2021).

A camada de gordura profunda é encontrada em algumas partes da face, localizada na bochecha medial profunda, área bucal, suboricular medial e lateral e no retro-orbicular dos olhos. Essa camada é responsável por dar volume à face, mas com o processo de envelhecimento ocorre o esvaziamento das regiões causando, assim, o aspecto de derretimento e esqueletizado do rosto (OLIVEIRA; PACHECO; CARDOSO, 2023).

Logo abaixo do tecido adiposo há uma camada de músculos faciais. Esses músculos permitem uma ampla gama de expressões faciais e movimentos como sorrir, franzir a testa e piscar. Na face o grupo muscular tem cerca de vinte músculos esqueléticos, a maioria dos quais tem origem no crânio. Com o passar dos anos os músculos tendem a tornar-se hipertróficos, assim surgindo as rugas (PEREIRA et al. 2021).

O sistema músculo-aponeurótica superficial (SMAS) é formado por ligamentos fibrosos que conectam os músculos com a derme. O SMAS tem dois tipos diferentes de morfologia: o tipo 1 abrange pequenos lóbulos de células de gordura e o tipo 2 é uma malha densa de fibras musculares e de colágeno. O SMAS é tridimensional de fibras colágenas, elásticas, células adiposas e fibras musculares (CUSTÓDIO et al. 2021).

Os ligamentos de retenção são responsáveis por fazer a ligação dos tecidos moles ao esqueleto facial e são classificados em duas categorias: os ligamentos de retenção verdadeiros e os falsos. Os ligamentos de retenção verdadeiros fazem com que a pele una-se aos ossos, denominados de pilares da face, formados por faixas de tecido conjuntivo fibroso. A outra categoria são os ligamentos de retenção falsos, que também são faixas de tecido conjuntivo fibroso, mas fazem a união da pele com a fáscia profunda ou ao SMAS. O enfraquecimento e atrofia desses ligamentos ocasiona o envelhecimento facial (PEREIRA et al. 2021).

O perióstio é uma membrana conjuntiva que reveste a parte externa dos ossos, responsável por promover a nutrição do tecido ósseo, contém fibras colágenas e fibroblastos que penetram na estrutura óssea, tem uma importante função no crescimento dos ossos e na reparação de fraturas (OLIVEIRA; PACHECO; CARDOSOS, 2023).

O esqueleto facial é responsável por conceder o formato ao rosto, mas também tem um papel importante em servir de apoio para os tecidos moles. Durante toda vida a o esqueleto da face sofre alterações, ocasionando o envelhecimento facial, como a diminuição da estrutura óssea, consequentemente mudando o formato do rosto (PEREIRA et al. 2021).

2.3 Colágeno

O colágeno é uma proteína natural da pele, encontrada em bastantes quantidades no organismo e produzida pelo próprio corpo, sendo responsável pela estrutura do sistema tegumentar, garantindo a elasticidade e a resistência da pele. Aproximadamente um terço da proteína do organismo é composta por colágeno (ZAGO; FRANZINI, 2021).

A proteína do colágeno é classificada como glicoproteína da matriz extracelular, composta por três cadeias polipeptídicas, tendo forma helicoidal, gerando uma tripla hélice. Além disso, a proteína é um componente crucial e estrutural de vários tecidos moles localizados no tecido conjuntivo, como nos ossos, tendões, cartilagens, veias, pele, dentes e músculos, sendo a proteína mais abundante no corpo, constituindo, aproximadamente, de 25% a 30% de toda proteína corporal (CHAGAS, 2018).

As fibras finas de colágeno estão localizadas em uma estreita camada superior da derme, chamada de papilar. Já as fibras de colágeno mais espessas estão localizadas na cama superior da derme, chamada de reticular, responsável pela elasticidade da pele, além de ser encontrada no tecido conjuntivo (OLIVEIRA; TOQUETTI; NASCIMENTO, 2020).



Existem inúmeras variedades de colágeno, que se diferenciam molecularmente. São classificados em grupos com base em sua estrutura e função. Esses grupos incluem os colágenos responsáveis por formar longas fibrilas, que têm a capacidade de acumular-se e criar fibrilas extensas. São denominados colágenos tipo I, II, III, V e XI (SOUZA; CASTRO; SILVA, 2021).

Além disso, há os colágenos que atuam como conectores entre as fibrilas de colágeno. Os mesmos ligam-se entre si, além de unirem-se também a componentes pertencentes à matriz extracelular. Esses colágenos são definidos como IX, XII e XIV. (ZAGO; FRANZINI, 2021).

Também existe o colágeno do tipo IV, que forma uma estrutura em formato de rede. Essa categoria de colágeno possui um importante papel em organizar e dar suporte à matriz extracelular. Por fim, existe o colágeno de ancoragem, associado às fibrilas que sustentam as fibras de colágeno do tipo I na superfície basal. Esse colágeno é conhecido como colágeno do tipo VII (ROCHA, 2021).

2.4 Elastina

Elastina se trata de uma proteína que fica localizada na matriz extracelular, tendo como função principal dar elasticidade aos tecidos e órgãos, é bastante presente em ligamentos, vasos sanguíneos, artérias, pulmões, fígado e pele. Além de contribuir para uma variedade de processos biológicos (CUNHA, 2018).

A fibra elástica é composta por elastina e micro fibrilas, tendo como forma de favo, facilitando a permeabilidade celular. A elastina é um importante componente da matriz extracelular. A formação da proteína requer a organização de diversos processos importantes (MUNHOZ, 2018).

A elastina é estável e insolúvel. Uma das propriedades notáveis da proteína é a elasticidade e sua capacidade fisiológica de conversão da elastina à sua precursora, a tromboelastina, denominada de automontagem. A elastina é dependente da quantidade de água e temperatura, a proteína seca tende a ficar sólida, dura e frágil, e quando úmida torna-se flexível e elástica, podendo sofrer forças extensivas e compressoras sem fraturar (ABREU, 2022).

A elastina é especialmente importante na pele, onde ajuda a pele a retornar à sua forma original após ser esticada ou comprimida. Com o envelhecimento, a quantidade e qualidade da elastina na pele pode diminuir, levando à rugas e perda de elasticidade. A exposição solar também pode danificar a elastina, contribuindo para o envelhecimento da pele. Portanto, a elastina desempenha um papel crucial na manutenção da saúde e aparência da pele e de outros tecidos elásticos no corpo (SCHALKA et al. 2017).

2.5 Ácido hialurônico

O estudo sobre o ácido hialurônico, iniciou-se em 1934, no laboratório de Bioquímica do Departamento de Oftalmologia da Universidade de Columbia. Até então, naquela época, era uma substância desconhecida. Karl Meyer e seu assistente, John Palmer, retrataram o procedimento para isolamento desta substância através do humor vítreo bovino. Na década seguinte, Meyer e seus cooperantes se destinaram a isolar o AH localizado na pele. No ano de 1937, Kendall, Heidelberg e Dawson notaram semelhança entre ácido hialurônico e um polissacarídeo da cápsula de bactérias do gênero *Streptococcus spp* do grupo A hemolítica, iniciando, assim, o estudo do AH de origem microbiana. Apenas em 1950, Meyer e seus colaboradores definiram a estrutura do AH e constataram as suas propriedades (MORAES; BONAMI e ROMUALDO, 2017).

A substância AH é produzida pelo próprio organismo, uma molécula carregada negativamente, sendo um componente importante de líquidos do corpo. A maior parte do ácido hialurônico (AH) no organismo está localizado na pele, dando sustentação, hidratação, elasticidade



e concedendo volume para o tecido tegumentar. Demonstra uma capacidade de sustentar até cem vezes o seu peso molecular em água, estipulando a disseminação da matriz extracelular e facilitando a difusão das moléculas hidrossolúveis (FERREIRA; CAPOBIANCO, 2016).

O AH é composto por uma cadeia polímera formada por dois sacarídeos, o ácido glucurônico e o N- acetilglucosamina. O AH é gerado por células do corpo humano de fórmula molecular (C₁₄H₂₁NO₁₁), possui a função de garantir o processo do fluido sinovial presente nas articulações, partes cartilaginosa e olho. O ácido hialurônico tem propriedades elásticas que concedem resistência à compressão. Dessa forma a pele protege estruturas subjacentes dos elementos externos (BERNARDES et al. 2018).

A matéria porta propriedades biológicas, como a lubrificação, viscoelasticidade, propriedade de retenção líquida, compatibilidade biológica, sendo também biodegradável, e sua estrutura química é a mesma que todas as espécies animais. Por capacidade de retenção de água, a bibliografia diz que o potencial de hidratação é maior que a de outros polissacarídeos. O ácido hialurônico também é capaz de influenciar na reprodução celular, na diferenciação e reparo de tecidos, concebendo modificações na disponibilidade na síntese do AH, podendo ser notadas no processo de envelhecimento, regeneração de tecidos e algumas doenças degenerativas (SANTONI, 2018).

2.6 Ácido hialurônico na cosmetologia

O AH na indústria cosmética é um grande negócio, com os seus vantajosos benefícios de hidratante, antioxidante e viscoelástica. No ano de 2006 em torno de 1,6 milhões de produtos cosméticos tinham AH em sua composição. O ano subsequente, em 2007, computou uma produção de 15 mil toneladas de AH por ano. O primeiro produto cosmético a ser comercializado com AH foi um creme para recurso terapêutico de queimaduras e úlceras, chamado de Hialgan pela Fidia (Padua, Itália), em 1960. Posteriormente, no ano de 2003, Restylane (Q-med) e Hylaform (Genzyme) obtiveram o aval pela *Food and Drug Administration* (FDA), assim crescendo o número de cosméticos utilizando o ativo hidratante (MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017).

O AH desempenha diversas funções benéficas, como o preenchimento facial, lubrificação e absorção de choque. Adicionalmente, apresenta propriedades que auxiliam na redução de inflamações e combatem os efeitos relacionados aos radicais livres, contribuindo para eliminar os radicais livres e proporcionando uma proteção adicional contra os efeitos ocasionados pelos raios ultravioletas incididos na pele. Também auxilia no processo de reparação tecidual, sendo uma opção no tratamento do envelhecimento facial e no preenchimento de áreas com depressões, rugas e sulcos, promovendo melhorias estéticas nas partes moles do rosto (SANTONI, 2018).

Uma outra forma que vem sendo bastante utilizada é o ácido hialurônico em cápsulas. É uma forma de suplemento que visa promover os benefícios do ácido hialurônico para a saúde e beleza da pele de dentro para fora. Em capsulas é mais comumente associado a tratamentos tópicos ou procedimentos de preenchimento dérmico. A ingestão do AH via oral resulta em uma boa hidratação e elasticidade da pele. Além disso, a suplementação via oral do AH ajuda na saúde das articulações, pois é uma substância naturalmente presente no líquido sinovial. Os resultados podem ser diferentes de indivíduo para indivíduo e a dosagem correta é de suma importância (SOUZA; CARTÁGENES, 2023).

Uma das funções da pele é um mecanismo de proteção que serve como uma barreira de semipermeabilidade contra o acesso de agentes do meio externo nocivos ao organismo. Respectivo a isso, o tamanho da partícula do AH se torna um elemento preponderante para a entrada do princípio ativo pelas camadas da pele com a intenção de promover seu efeito terapêutico. A aplicação do ácido hialurônico de baixo peso molecular possibilita uma excelente penetração e a



utilidade do alto peso em formulações de uso tópico (creme e géis) tem o atributo de criar um filme na superfície da pele, tendo o poder de evitar a perda de água trans epidérmica, deste modo oferecendo hidratação à epiderme e promovendo a pele (BRAGA et al. 2022).

Os preenchimentos dérmicos constituídos por ácido hialurônico podem ser categorizados de duas formas: em reticulados chamados de Cross link, processo que é composto por substâncias que provocam ligações intermoleculares, melhorando as suas propriedades clínicas, e sem Cross link, não reticulados, que não possuem substâncias estabilizadoras. O AH mais indicado na estética facial é em forma de gel, passado pelo processo de reticulação, ampliando seu tempo de meia vida e diminuindo sua degradação enzimática. O gel não reticulado tem fins somente para hidratação e não afere suporte ao tecido (MAIA; SALVI, 2018).

O ácido hialurônico presente em produtos cosméticos e em procedimentos estéticos é produzido sinteticamente e, quando administrado por profissionais treinados, é considerado seguro. Os tratamentos com ácido hialurônico são altamente personalizáveis, podendo ser ajustados de acordo com as necessidades individuais, resultando em melhorias naturais e rejuvenescedoras (MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017)

2.7 Ácido hialurônico tópico

No mercado da beleza há um enorme crescimento de procura por substâncias para antienvhecimento e, dentre os ativos mais utilizados para amenizar rugas e marcas de expressões, está o ácido hialurônico, por causa de seus efeitos benéficos na elasticidade, turgor e hidratação da pele (ROCHA; FERREIRA, 2018).

O ácido hialurônico tem várias formas de aplicação na cosmetologia, por possuir característica físicas-químicas singulares. Na maneira tópica o AH é manipulado na forma de seus sais (sódio ou potássio), unindo a cremes, pomadas ou géis, tendo, assim, variedade de cremes antirugas para o rosto e pescoço, loções hidratantes, shampoos, condicionadores de cabelo, entre outros (SILVA et al. 2023).

Em cremes e pomadas é comum a utilização do ácido hialurônico como agente hidratante e antienvhecimento e a substância utilizada na formulação de cremes atua principalmente na camada superficial da pele, proporcionando uma melhoria na hidratação. Porém, não consegue penetrar nas camadas mais profundas. O AH é bem tolerado, sendo assim, o risco de efeito adverso é quase inexistente (SOUZA; CARTÁGENES, 2023).

2.8 Ácido hialurônico injetável

Para aplicação na derme, o AH se apresenta em forma de gel. Ter o conhecimento das características do gel com ácido hialurônico é de suma importância para o sucesso dos tratamentos de preenchimento facial. O AH em gel apresenta reticulação, crosslink e viscoelasticidade (FERREIRA; SOUSA, 2021).

A aplicação do ácido hialurônico nas camadas internas da pele contribui para aprimorar a estrutura e a elasticidade do tecido cutâneo. O AH, quando administrado por via injetável, tem sido amplamente recomendado em procedimentos estéticos para estimular a produção de colágeno, corrigir rugas, restaurar o contorno facial e restaurar o volume perdido (SOUZA; CARTÁGENES, 2023).

2.9 Envelhecimento cutâneo

É inevitável a degradação que ocorre na estrutura da pele de forma natural, por múltiplos fatores, podendo ser influenciada por causas internas e externas, compostas por alterações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas inevitáveis que, com decorrer do tempo, aparecem



progressivamente no organismo. Esse processo é caracterizado pela diminuição da elasticidade e firmeza da pele, aparecimento de rugas, manchas, perda de volume facial e flacidez. Possuem duas categorias relacionadas ao envelhecimento cutâneo: o intrínseco, que é determinado geneticamente e é proveniente de fatores naturais relacionados ao envelhecimento natural do corpo humano, e o extrínseco, que é causado por fatores externos provenientes da exposição solar, tabagismo e poluição (ANDRADE; CARVALHO, 2020).

O processo de envelhecimento intrínseco é marcado pela diminuição na produção de proteínas que desempenham um papel crucial na elasticidade e firmeza da pele (elastina e colágeno). Com a diminuição dessas fibras proteicas, a pele torna-se mais fina e frágil, o que resulta no surgimento de rugas e flacidez, além disso, há uma diminuição na produção de ácido hialurônico, que desempenha um papel crucial no volume e na hidratação da pele (PACHECO; LOBO, 2021).

Por outro lado, o envelhecimento extrínseco é principalmente causado pela exposição solar. A radiação ultravioleta do sol pode causar danos ao DNA celular, acelerando, assim, o envelhecimento precoce da pele. A alta exposição solar pode colaborar para o surgimento de manchas, sardas, rugas profundas, flacidez e, em casos extremos, até mesmo câncer de pele (GUERRA; FONSECA, 2020).

A poluição é outro exemplo de fator que colabora para o envelhecimento cutâneo. A exposição a poluentes como gases e partículas finas pode causar danos celulares e levar ao envelhecimento precoce, assim como o tabaco e os raios UV (ROCHA, 2021).

Para prevenir ou reduzir os efeitos do envelhecimento cutâneo, é importante adotar hábitos saudáveis como evitar exposição solar de forma excessiva, usar protetor solar regularmente, não fumar, manter uma dieta equilibrada, rica em antioxidantes e nutrientes. Além disso, existem tratamentos estéticos como *peelings*, *lasers* e preenchedores, que são capazes de amenizar e tratar sinais do envelhecimento (SANTONI, 2018).

2.10 Rugas

Através do envelhecimento, processo natural da pele, é evidentes algumas marcas na pele, principalmente na face, como as rugas, ocasionadas pela flacidez da pele, podendo ser vistas em várias partes do rosto. Elas podem variar em profundidade, extensão e localização (CRUZ; PEREIRA, 2018).

Rugas aparecem devido a uma consequência do processo fisiológico onde as funções do tecido conjuntivo decaem e junto se tem uma retenção de água que diminui a adesão, migração, desenvolvimento e diferenciação celular. Além disso, se tem a degeneração das fibras elásticas e a desidratação da pele, entre outras mudanças consideráveis na anatomia (GUSMÃO et al. 2022).

As rugas são classificadas em superficiais e profundas. As superficiais surgem por causa do envelhecimento cronológico, são linhas finas e rasas que aparecem na superfície da pele e são mais visíveis durante a movimentação da face. Já as profundas normalmente são ocasionadas pelo envelhecimento extrínseco, são mais acentuadas, visíveis na pele e não desaparecem quando a musculatura presente na face está em estado de repouso. Existem três tipos de rugas que são as estáticas, dinâmicas e gravitacionais. (RODRIGUES; SILVA, 2022).

As estáticas são as rugas permanentes e podem ser visualizadas mesmo com a face em repouso. Já as dinâmicas são provocadas pelo movimento muscular, causando dobras na pele. Rugas gravitacionais se formam devido ao processo de envelhecimento que a pele sofre, resultados da perda da firmeza e elasticidade cutânea (GUSMÃO et al. 2022).



2.11 Harmonização facial

A harmonização facial engloba um conjunto de técnicas estéticas com o propósito de equilibrar as proporções faciais e aprimorar a aparência do rosto. Seu objetivo é atender às expectativas individuais e reduzir o envelhecimento da pele, visando obter mais harmonia facial (AQUINO et al. 2019).

Para obter uma melhora facial, a finalidade da harmonização facial é restaurar a aparência jovem e saudável do rosto, corrigir desproporções faciais, melhorar a simetria e a harmonia facial, suavizar rugas e linhas de expressões, definir contornos na face, aumentar o volume facial de forma natural e proporcionar um aspecto rejuvenescido (MIRANDA, 2020)

A utilização de ácido hialurônico é uma das técnicas mais populares na harmonização facial, atualmente considerado um tratamento estético padrão ouro, devido à sua capacidade de preencher rugas, sulcos e dar volume e contorno a áreas específicas do rosto. O preenchimento com AH é uma técnica segura e eficaz na harmonização facial (BERNARDES et al. 2018).

Sua aplicação é segura e bem tolerada pela maioria das pessoas, com poucos efeitos colaterais. A aplicação de ácido hialurônico na harmonização facial é um procedimento que pode ser realizado em diversas regiões da face, como: preenchimento da boca, olheiras profundas, sulcos e rugas com finalidade de rejuvenescimento (MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017).

Na harmonização facial, além de preenchimentos com ácido hialurônico, tem diversos outros procedimentos injetáveis que são utilizados para aprimorar a estética facial, procedimentos estes que são, toxina botulínica, fios de sustentação, lipoenzimática e bioestimuladores de colágeno (MAIA; SALVI, 2018)

A aplicação inadequada de certos procedimentos pode levar a resultados indesejados. Antes de realizar o tratamento, é necessária uma avaliação com um profissional da saúde habilitado, para melhor conhecer a queixa e o objetivo do paciente com a harmonização facial (AQUINO et al. 2019).

A seleção da técnica de preenchimento com ácido hialurônico (AH) é determinada com base nas necessidades e objetivos específicos do paciente, levando em consideração fatores como profundidade, volume, velocidade e precisão da aplicação no rosto, portanto, a quantidade de AH a ser injetado varia de acordo com o tipo de ruga a ser tratada e a viscosidade do ácido utilizado (ÁLVARES, 2020).

2.11.1 Pontos de preenchimentos

O ácido hialurônico de forma injetável pode ser aplicado em vários pontos da face, para tratamento de disfunções estéticas como correções de rugas, perda de contorno e reposição de volume facial. O resultado pode ser evidenciado imediatamente, podendo durar até um ano. Os pontos de preenchimentos são áreas específicas do rosto onde são administradas as injeções de substância de preenchimento como o ácido hialurônico, para melhorar a aparência (SANTONI, 2018).

Os preenchimentos faciais, sejam à base de ácido hialurônico ou outras substâncias, são procedimentos estéticos relativamente seguros. Existem áreas específicas do rosto que são consideradas de maior risco devido à anatomia e à vascularização da região, são elas: zona periorbital (ao redor dos olhos), glabella (entre as sobrancelhas), nariz, lábios, região temporal, mandíbula e queixo (MAIA; SALVI, 2018).

Os preenchimentos dérmicos com substância como o ácido hialurônico são normalmente seguros, mas como qualquer outro procedimento estético existem riscos como infecção, reações alérgicas, hematomas, deslocamento do preenchedor e entre outras intercorrências (SANTONI,



2018).

Os pontos de preenchimento com AH são nos sulcos nasojugais (ollheira), sulcos nasogenianos (bigode chinês), região da glabella (rugos do nariz e entre as sobrancelhas), região periocular (pés de galinha), aumento do volume labial, linha de marionete, região malar, mandibular, mento, pescoço e usado também na rinomodelação (AQUINO et al. 2019).

O preenchimento no sulco nasojugal tem como objetivo reduzir a aparência de olheiras, suavização dos sulcos, correção da perda de volume e melhora da aparência facial em geral. É uma região mais difícil para corrigir, pois tem uma anatomia mais complexa e a pele desta região contribui para aparentar mais a depressão. Os fatores que levam a recomendação do preenchimento é o surgimento precoce da goteira lacrimal, herniação da gordura orbital e flacidez da pele. Procedimento rápido e bem tolerado, o resultados podem ser visíveis imediatamente (BERNARDES et al. 2018).

A região nasolabial é um tipo de ruga que se encontra ao redor da boca, conhecido também como bigode chinês, que vai do nariz até abaixo dos cantos dos lábios, um dos sinais do envelhecimento que o individuo tem mais incômodo (VASCONCELOS et al. 2020).

O preenchimento com ácido hialurônico também é bastante utilizado na estética para aprimorar a região do mento (queixo) e a maior procura por este procedimento é pelo o crescimento ósseo insuficiente na região, chamado de retrognatismo. O resultado deste preenchimento pode ser observado logo após o procedimento (VIANA, 2023).

O preenchimento labial com ácido hialurônico tem como objetivo dar volume e definir os lábios, região do rosto que promove a sensualidade e beleza facial. No preenchimento labial tem uma regra, onde o lábio superior deve ser 1/3 e o inferior 2/3 da boca. Área anatômica de muita importância para estética (BERNARDES et al. 2018).

Na região da glabella (área localizada no meio das sobrancelhas), o preenchimento com ácido hialurônico é indicado para linhas estáticas e reposição de volume, a glabella é uma região de grande repetição de contração muscular, assim ocasionando as rugas. Essa região do rosto é considerada uma área de alto risco, pois está sujeita a necrose de tecido devido à presença de vasos sanguíneos importantes (VASCONCELOS et al. 2020).

A rinomodelação consegue corrigir algumas deformidades estéticas do nariz e o preenchimento com ácido hialurônico é a escolha predominante na atualidade devido à sua aplicação simplificada, segurança e a rápida recuperação. Bastante procurada também por não ser um procedimento cirúrgico, podendo ser feito em clínica ou consultório (FERREIRA; SOUSA, 2021)

2.11.2 Técnicas de aplicação

O preenchimento facial é um procedimento estético para atenuar os sinais do envelhecimento. Para ter resultados satisfatórios e sem complicações, o profissional deve conhecer melhor o paciente através de uma avaliação, chamada de anamnese, avaliar os riscos e benefícios, discutir sobre as expectativas do indivíduo e saber as técnicas de aplicação (SANTONI, 2018).

A aplicação de preenchimento com ácido hialurônico é realizada na derme superficial, média e profunda. Quanto mais fluído o produto, mais superficial será a sua aplicação (derme superficial) e quanto mais viscoso, maior a profundidade da aplicação (derme profunda). Para uma aplicação com segurança precisa ser considerado o volume, profundidade e viscosidade em cada procedimento estético. A técnica de procedimento com AH nas áreas desejadas envolve a injeção cuidadosa para corrigir rugas, linhas finas, perda de volume ou assimetria facial (VASCONCELOS et al. 2020).

Normalmente o procedimento é realizado através de cânulas ou agulhas e de acordo com o



ponto a ser preenchido são utilizadas algumas técnicas como a retroinjeção (técnica mais utilizada), técnica em leque, linhas cruzadas e pontual seriada. Às vezes é necessário usar diferentes formas de aplicação em um único paciente (MAIA; SALVI, 2018).

A retroinjeção é a técnica que consiste em introduzir todo o comprimento da agulha na região a ser tratada, injetando o produto durante o movimento de retirar a agulha. Essa técnica pode atingir a camada mais profunda da pele, criando um efeito de elevação. Na técnica de leque, antes de retirar completamente a agulha da pele, ela é reintroduzida em uma direção diferente, permitindo a injeção do produto em uma via retrógrada, criando um efeito de expansão e restaurando o volume em áreas maiores, como as maçãs do rosto (FERREIRA; SOUSA, 2021).

A técnica linhas cruzadas propõe preenchimento de grandes áreas, realizando injeções paralelas entre si e o produto é injetado em ângulos retos às primeiras injeções. Na pontual seriada são realizados depósitos do produto ponto a ponto, sendo efetuado em pontos bem próximos para prevenir anomalia. São pequenas gotas de ácido hialurônico que são injetadas em áreas específicas para criar volume ou realçar certos pontos (SANTONI, 2018).

2.12 Reações adversas e contraindicações

O ácido hialurônico é amplamente considerado um produto seguro para uso como preenchedor dérmico. No entanto, é importante ter em mente que seu uso não está isento de riscos e possíveis reações adversas. Os riscos podem ser classificados como imediatos e tardios, abrangendo uma variedade de sintomas, como edema, dor leve, dor intensa, equimose, isquemia, eritema leve e até mesmo necrose (SANTONI, 2018).

A injeção de ácido hialurônico é geralmente considerada segura quando conduzida por um profissional qualificado em saúde estética. Como qualquer outro procedimento, pode haver efeitos colaterais e riscos associados. É importante estar ciente desses possíveis efeitos colaterais antes de optar pela injeção de ácido hialurônico, são eles nódulos, reações alérgicas, infecção, complicações vasculares, migração do produto e reações adversas graves como granulomas ou inflamação crônica (SCHEUER, 2022).

A observação cuidadosa após a aplicação de ácido hialurônico no rosto é de extrema importância, uma vez que as reações adversas imediatas geralmente manifestam-se como uma leve inflamação, dor com sensibilidade na área tratada, hematomas e eritema, que podem ter uma variância em relação à duração e intensidade. Já as reações adversas tardias apresentam sinais mais complexos, podendo incluir a formação de nódulos, encapsulamento do produto e hipercorreção tecidual. É fundamental estar atento a essas possíveis complicações e buscar acompanhamento profissional adequado caso ocorram (CASTRO, ALCÂNTARA, 2020).

Existem algumas restrições para o uso desse produto dérmico. É contraindicado durante a gravidez e a lactação, em casos de doenças sistêmicas autoimunes e imunodepressão, distúrbios de coagulação ou uso de anticoagulantes, assim como em presença de inflamação ou infecção na área a ser tratada. Além disso, deve-se ter precaução em pacientes com distúrbios de comportamento (SANTONI, 2018).

2.13 Hialuronidase

A hialuronidase são enzimas naturais que podem ser encontradas em diversas fontes, como animais e bactérias, sendo especialmente presentes no veneno de insetos. São responsáveis por degradar o AH. A FDA permite o uso terapêutico da hialuronidase em várias situações, incluindo a infusão de fluido subcutâneo (hipodermóclise) e o uso como adjuvante para aumentar a absorção de meios de contraste em angiografias do trato urinário (urografia subcutânea). A hialuronidase também é utilizada *off-label* em procedimentos de harmonização facial, como na dissolução de



preenchimentos de AH, tratamento de reações granulomatosas de corpo estranho e necrose cutânea associada a injeções de preenchimento. É fundamental ressaltar que seguir as orientações é essencial para garantir a segurança e eficácia da hialuronidase em cada cenário clínico (MENA et al. 2022).

As enzimas são produzidas por diferentes fontes, incluindo bactérias, fungos, nematoides, sanguessugas, secreções de bacteriófagos, vírus, tumores malignos, parasitos, crustáceos, lisossomas e esperma de mamíferos, além de venenos e peçonhas de animais de diferentes famílias. Elas também podem ser encontradas em diferentes órgãos humanos, como testículos, olhos, pele, baço, fígado, rins e útero, bem como em fluidos corporais, como placenta, lágrima, sangue, esperma e urina. O fígado é uma fonte rica dessa enzima (AGUIAR; NEDER, 2021).

A enzima hialuronidase é capaz de quebrar as ligações β -1 entre as composições ácido D-glucurônico e N-acetil-D-glucosamina. Esse processo mecânico de quebra aumenta a permeabilidade do tecido conjuntivo e da pele, o que pode resultar em aumento do fluxo sanguíneo, prevenção de sequelas e diminuição do processo inflamatório, bem como profilaxia de infecções associadas. A administração de hialuronidase pode ser indicada em conjunto com vasodilatadores, antimicrobianos, corticoides e agentes antiagregantes, para potencializar seus efeitos terapêuticos (ÁLVARES, 2020)

A hialuronidase é geralmente usada em situações clínicas, para facilitar a absorção de medicamentos e auxiliar na disseminação de anestésicos locais ou melhorar a dispersão de soluções terapêuticas. Em procedimentos estéticos ela é usada para reverter o efeito de preenchimentos dérmicos à base de ácido hialurônico, age catalisando a quebra das ligações entre as moléculas de ácido hialurônico, que resulta na quebra da substância em unidades menores, reduz a viscosidade e permite que seja absorvido pelo corpo mais facilmente (MENA et al. 2022).

Na estética a hialuronidase tem objetivo para várias aplicações, como correção de preenchimento indesejado, quando o preenchimento com ácido hialurônico produz resultados indesejados como excesso de volume ou assimetria. A hialuronidase pode ser usada para dissolver o preenchimento de forma eficaz e reversível no tratamento de complicações, quando raramente acontece obstrução vascular devido à injeção de ácido hialurônico. Para aceleração da reabsorção é usado para que os efeitos do preenchimento diminuam mais rapidamente (MENA et al. 2022).

A hialuronidase é distribuída por várias partes do organismo, incluindo o fígado, rins, trato gastrointestinal e outras áreas. A sua atividade sérica tem uma meia-vida de cerca de 3 minutos e é eliminada em três fases distintas. Na primeira fase, há uma rápida queda na atividade sérica, enquanto na segunda fase a enzima passa do ambiente intravascular para o extravascular, o que leva em torno de uma a duas horas. Relacionada à terceira fase, a hialuronidase é expelida e desativada em aproximadamente três horas (AGUIAR; NEDER, 2020).

2.14 Biossegurança na estética

A busca por procedimentos estéticos está cada vez mais alta, devidos aos procedimentos que resultam em uma melhor aparência e saúde. Para oferecer uma proteção ao paciente e ao profissional, quando for realizar procedimentos, é adotado um conjunto de práticas e medidas a fim de ofertar um serviço seguro e de qualidade (PIRES; LUCENA; MANTESSO, 2021).

No Brasil, a primeira lei relacionada à biossegurança foi publicada em 1995, onde foram estabelecidas as diretrizes para o controle do DNA recombinante. Em seguida foram concebidas diversas outras leis e normas regulamentadoras, com o propósito de padronizar os procedimentos a fim de trazer mais segurança e prevenir riscos (VALOMIN et al. 2022).

Na estética o profissional tem um contato direto com o cliente, tendo, assim, uma ótima oportunidade para transmissão de microrganismos. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária



(ANVISA), estabelece normas na hora das práticas estéticas para o cuidado com a saúde e é responsável pela prevenção de riscos à saúde e ao meio ambiente (ROSA, 2019)

Para evitar doenças e lesões no ambiente de trabalho, a segurança biológica é de suma importância e deve estar presente nos autocuidados, no manuseio de materiais biológicos, cuidados com equipamentos e superfícies, descarte e destino de materiais perfuro cortantes e infectantes. Portanto, o conhecimento da biossegurança tem como objetivo principal preservar ou minimizar as ocorrências nas atividades desenvolvidas (DIAS; SILVA, 2018).

As condutas de biossegurança necessitam envolver o uso de equipamentos de proteção individual, conhecido também como EPI, que são o uso de máscaras, luvas, touca e jaleco e também os cuidados com o ambiente como a higienização do local, higiene dos equipamentos, uso e material de qualidade e procedência segura, materiais descartáveis e higiene frequente das mãos (PIRES; LUCENA; MANTESSO, 2021).

A ANVISA inclui na biossegurança o Alvará Sanitário, que permite o funcionamento do estabelecimento. Além disso, para realizar procedimentos estéticos, o profissional deve realizar um curso de qualificação, onde aprende métodos para operar de modo correto os procedimentos (ROSA, 2019).

Negligências diante da biossegurança geram inúmeros riscos para o profissional e o cliente, podendo levar a algumas consequências, ao profissional e ao paciente, como infecções, problemas éticos e legais e danos à reputação da clínica ou reputação do profissional. As negligências seriam falta de EPI, esterilização inadequada, higienização inadequada das mãos, descarte inadequado de materiais cortantes, treinamento insuficiente (DIAS; SILVA, 2018).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ácido hialurônico desempenha um papel fundamental no tratamento do rejuvenescimento facial. Sua versatilidade e eficácia tornam-no uma substância valiosa na cosmetologia e na estética. A capacidade do ácido hialurônico de hidratar profundamente a pele, preencher rugas e sulcos, capacidade de restaurar o volume facial e promover a produção de colágeno, tornando-o a escolha preferida de muitos pacientes que buscam uma aparência mais jovem e saudável. O ácido hialurônico é de extrema importância para o tratamento do rejuvenescimento pelo seus inúmeros benefícios, como preenchedor, hidratação e correção de assimetrias. Por mais que os preenchedores com AH sejam considerados seguros, tendem a ter alguns riscos ao serem aplicados de maneira errada.

Os procedimentos de preenchimento com ácido hialurônico devem ser realizados por profissionais de saúde qualificados e experientes, que compreendam a anatomia facial e os riscos envolvidos. Além disso, a personalização dos tratamentos e a consideração das áreas de risco são essenciais para garantir a segurança e a satisfação do paciente. O ácido hialurônico oferece uma solução eficaz para o rejuvenescimento facial, proporcionando resultados naturais e a possibilidade de correção em caso de complicações.

REFERÊNCIAS

ABREU, Rita Carolina Rodrigues. **Função da elastina no desenvolvimento das calcificações ectópicas da cartilagem associadas a uma deficiência em MGP: Contribuição para o estudo da Síndrome de Keutel..** Dissertação de Mestrado. 2022.



ANDRADE, Rosangela Carvalho; DE CARVALHO, Josemary Marcionila Freire R. Rejuvenescimento facial e as “novas tecnologias”. **Revista Diálogos em Saúde**, v. 2, n. 1, 2019. 103-116 p.

AGUIAR, Elisa Cássia Carlos; NEDER, Viviana Moraes. O uso da hialuronidase em anestesia odontológica: revisão de literatura. **Revista de Odontologia da Braz Cubas**, v. 11, n. 1, 2021. 62-73. p

ALMEIDA, Bianca de Lima. **Modelo de pele humana reconstruída como plataforma para estudos de fotoenvelhecimento**. Dissertação de Mestrado, UFAM. 2020.

ÁLVARES, Luana Cristina Silva. **Aplicação de hialuronidase para minimizar reações adversas associadas ao uso do ácido hialurônico na harmonização facial**. Monografia (graduação em biomedicina). Faculdade de Ciências da Educação e da Saúde. 2020.

AQUINO, José Milton *et al.* **O uso do ácido hialurônico na harmonização facial**: Uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 32, 2019.

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

BERNARDES, Isabela Nogueira *et al.* Preenchimento com ácido hialurônico: revisão de literatura. **Revista saúde em foco**, v. 10, 2018. 603-612 p.

BRAGA, Jaqueline Borges *et al.* Uso do ácido hialurônico em procedimentos de harmonização facial pelo farmacêutico-esteta: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, 2022. e5111426949-e5111426949 p.

CASTRO, Marcelo Borges; DE ALCÂNTARA, Guizelle Aparecida. Efeitos adversos no uso do ácido hialurônico injetável em preenchimentos faciais/Adverse effects on the use of hyaluronic acid injectable in facial fillings. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, 2020. 2995-3005 p.

CHAGAS, Juliana Bastos Wilson. **Expressão do colágeno tipo I e tipo III na banda anterior do ligamento glenoumeral inferior de fetos humanos**. Dissertação de pós graduação. Universidade Federal do Ceará. 2018.

CUSTÓDIO, Antonio Luis Neto *et al.* SMAS e Ligamentos da face-Revisão anatômica. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 2, n. 2, 2021.

CUNHA, Fernando Bento. Estudo comparativo de membrana serosa porcina e de elastina no reparo de defeitos na calvária de ratos. 2018. **Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo**.

CRUZ, F. L. S.; PEREIRA, L. P. Estética facial: acupuntura no tratamento de rugas. **Saúde em Foco**, v. 10, n. 1, p. 181-85, 2018.



DE SOUZA, Patrick Gomes; DE CASTRO, Marcia Seixas; DA SILVA, Leidiane Pereira. A Biologia da proliferação fibroblástica: a excessiva deposição extracelular de colágeno durante o reparo de lesões na pele. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, 2021. 28989-29010 p.

DE OLIVEIRA, Terezinha Rezende Carvalho; PACHECO, Roberto Fernandes; CARDOSO, Álida Lúcia. ANATOMIA DA FACE E PROCESSO DE ENVELHECIMENTO FACIAL. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 4, n. 1, 2023, 46- 55 p.

DE OLIVEIRA, Aline Zulte; TORQUETTI, Camila Barbosa; DO NASCIMENTO, Laís Paula Ricardo. O tratamento da acne associado à limpeza de pele. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2020.

DIAS, Talyta Braga; DA SILVA, Maisa. Biossegurança na técnica de microagulhamento: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde/Electronic Journal Collection Health ISSN**, v. 2178, 2018, 2091 p.

FERREIRA, Natália Ribeiro; CAPOBIANCO, Marcela Petrolini. Uso do ácido hialurônico na prevenção do envelhecimento facial. **Revista científica UNILAGO**, v. 1, 2016. 1-10 p.

FERREIRA, Juliana Costa; SOUSA, Larissa Tavares de. **Ácido hialurônico e suas aplicações na harmonização orofacial: revisão de literatura**. 2021.

FERRAZ, Isabela Nascimento *et al.* Impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce: Uma reflexão teórica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, 2021. e21210615761-e21210615761 p.

GUERRA, Mariana Nogueira Amaral; FONSECA, Ana Flávia Santos; SOBRINHO, Hermínio Maurício Rocha. Uso de cosmecêuticos no rejuvenescimento facial. **Revista educação em saúde**, v. 8, n. 1, 2020, p. 219-233.

GUSMÃO, Caio Luiz; RAMOS, Juliana Isabel; MATOS, Ranny Costa. **A utilização da toxina botulínica tipo A no rejuvenescimento facial: Prevenção e Tratamento de linhas faciais hipercinéticas (rugos)**. 2022.

LUÍS, Inês Maria Silva. **O Papel da Hialuronidase nas Aplicações de Ácido Hialurônico: Revisão Narrativa**. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa (Portugal). 2021.

MAIA, Ilma Elizabeth Freitas; SALVI, Jeferson de oliveira. O uso do ácido hialurônico na harmonização facial: uma breve revisão. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 23, n. 2, 2018. 135- 139 p.

MENA, Marco Aurélio *et al.* O Uso da Hialuronidase na Harmonização Orofacial: Revisão Narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, 2022. e17411528119-e17411528119 p.

MIRANDA, Isabella Carvalho. **Harmonização Facial: O sorriso do exterior para o interior**. Monografia. Faculdade Sete Lagoas-FACSET, 2020.



MORAES, Bruna Rodrigues; BONAMI, Janaina Alves; ROMUALDO, Leticia. Ácido hialurônico dentro da área de estética e cosmética. **Revista saúde em foco**, v. 9, 2017. 552- 562 p.

MUNHOZ, Marcelo de Azevedo et al. **Capacidade osteorregenerativa da elastina, hidroxiapatita e proteína morfogenética óssea no tratamento de defeitos femorais em ratos**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PACHECO, Diego de Lima; LOBO, Livia Cabral. Antioxidantes utilizados para combater o Envelhecimento Cutâneo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 9, 2021. 342-356 p.

PEREIRA, MARTA ISADORA RODRIGUES. **Influência do microagulhamento facial no tratamento de rugas, sulcos, rejuvenescimento facial e cicatrizes faciais atróficas em mulheres acima de 50 anos: uma revisão**. Monografia de conclusão de curso de graduação em Fisioterapia. Universidade Rio Verde. Rio Verde, GO, 2020.

PEREIRA, Flávia Fagundes et al. Camadas da face e mudanças associadas com o envelhecimento facial. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 2, n. 2, 2021.

PIRES, Renata de Cássia Coelho; LUCENA, Adriana Dias; DE OLIVEIRA MANTESO, Jhenyfer Barbosa. Prática da biossegurança na estética: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem**, v. 11, n. 36, 2021, 619-628 p.

RODRIGUES, Raiane Maiara Veron; da silva oliveira, caroline alves. A utilização da radiofrequência no tratamento do envelhecimento cutâneo facial. **Revista Magsul de Estética e Cosmética**, 2022, p 1-17

ROCHA BRITO, Driele Cristina; FERREIRA, Lilian Abreu. Estudo de pré-formulação de gel contendo ácido hialurônico em embalagem massagedora microvibratória. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 4, n. 1, 2018, 130- 146 p.

ROCHA, Helen Cristina Alves da. **A atuação fisioterapêutica na reabilitação de pacientes queimados: principais recursos terapêuticos**. Monografia, trabalho de conclusão de curso. Centro Universitário de João Pessoa. 2021.

ROSA, Bruna Leandro. **Revisão da literatura: Biossegurança aplicada à estética**. Estética e Bem Estar-Tubarão, 2019.

SANTONI, Mônica Taisa Scher. **Uso de ácido hialurônico injetável na estética facial: uma revisão de literatura**. 2018.

SCHALKA, Sergio et al. Composto nutracêutico aumenta a síntese de colágeno, elastina e ácido hialurônico. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, 2017, 46-50 p.

SCHEUER, Andressa Sovinski et al. **Estudo sobre reações adversas e complicações de preenchedores cutâneos de ácido hialurônico: uma revisão sistemática**. 2022.

SILVA, Júlia Nicolay Henkes et al. Eficácia do ácido hialurônico no antienvhecimento facial



presente em cosméticos. **revista saúde multidisciplinar**, v. 14, n. 1, 2023.

SOUZA MIRA, Jamilly Karyn; CARTÁGENES, Sabrina Carvalho. Ácido hialurônico e as diversas formulações farmacêuticas no envelhecimento. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, 2023, e27812541806-e27812541806 p.

SOUZA, Patrick Gomes; DE CASTRO, Marcia Seixas; DA SILVA, Leidiane Pereira. A Biologia da proliferação fibroblástica: a excessiva deposição extracelular de colágeno durante o reparo de lesões na pele. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, 2021. 28989-29010 p.

VASCONCELOS, Suelen Consoli Braga et al. O uso do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial. **Revista brasileira militar de ciências**, v. 6, n. 14, 2020.

VALOMIN, Jiane et al. ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DAS AÇÕES DE BIOSSEGURANÇA EM CLÍNICAS DE ESTÉTICA. **Anais de iniciação científica**, v. 19, n. 19, 2022.

VIANA, Geisa Garcia; CATALANO, Seomara. EFEITO DA MIOMODULAÇÃO COM ÁCIDO HIALURÔNICO EM MENTO. **BWS Journal**, v. 6, 2023, 1-8 p.

ZAGO, Edilaine Cristina; FRANZINI, Cristina Maria. Revisão Sistemática sobre a ação do licopeno perante ao envelhecimento cutâneo em nutricosméticos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 9, 2021. 863-883 p.