

ÁCIDO HIALURÔNICO PELA TÉCNICA “FERN PATTERN TECHNIQUE” - TRATAMENTO DE RUGAS DO SONO

HYALURONIC ACID USING THE “FERN PATTERN TECHNIQUE” TECH- NIQUE - SLEEP WRINKLES TREATMENT

Murillo Chiarelli¹

Marcelo Januzzi²

Resumo: A pele, pelo papel de proteção, sofre com os fatores exógenos (radiação ultravioleta, poluição e traumas) e fatores endógenos (doenças endócrino-metabólicas, uso de álcool e fumo), uma sequência de alterações funcionais e/ou problemas estruturais que poderia prejudicar sua integridade, levando a discromia, desidratação, perda de elasticidade e alterações microvasculares. As rugas são um indicador do envelhecimento facial, ocorrendo as linhas de falha na pele, devido às distorções da pele resultante da expressão facial ou pelos movimentos mecânicos e compressões durante o sono. As rugas de expressão e do sono diferem em etiologia, localização e padrão anatômico. A pele durante o sono sofre forças de compressão, cisalhamento e tensão que agem no rosto quando estamos em posições de sono lateral ou prona. O ácido hialurônico, desde a década de 1990, tem sido empregado como uma opção favorável de preenchimento temporário para aumento facial e para a regulação de vários processos biológicos, como reparadores de pele, cicatrização de feridas, regeneração de tecidos, al-

1 Especialista em Harmonização Facial em Odontologia pelo Instituto Marcelo Januzzi - SOBRESP

2 Professor do Instituto Marcelo Januzzi - SOBRESP



cançando o lugar de destaque quanto ao tratamento de rugas. Este trabalho tem o objetivo de relatar um caso de tratamento de rugas de sono, em uma paciente do gênero feminino, unicamente tratada com preenchedores a base de ácido hialurônico, com técnica “Fern pattern technique” com evolução de 2 anos e com aplicação única.

Palavras chaves: Ácido Hialurônico. Envelhecimento da Pele. Preenchedores Dérmicos.

Abstract: The skin, due to its protective role, suffers from exogenous factors (ultraviolet radiation, pollution and trauma) and endogenous factors (endocrine-metabolic diseases, alcohol and tobacco use), a sequence of functional alterations and/or structural problems that could harm its integrity, leading to dyschromia, dehydration, loss of elasticity and microvascular alterations. Wrinkles are an indicator of facial aging, with fault lines occurring in the skin, due to skin distortions resulting from facial expression or mechanical movements and compressions during sleep. Expression and sleep wrinkles differ in etiology, location and anatomical pattern. The skin during sleep undergoes compression, shear and tension forces that act on the face when we are in lateral or prone sleeping positions. Hyaluronic acid, since the 1990s, has been employed as a favorable temporary filler option for facial augmentation and for the regulation of various biological processes, such as skin repair, wound healing, tissue regeneration, reaching the prominent place regarding the treatment of wrinkles. This work aims to report a case of treatment of sleep wrinkles, in a female patient, only treated with fillers based on hyaluronic acid, with the “Fern Pattern Technique” technique with evolution of 2 years and with a single application.



Keywords: Hyaluronic Acid. Skin Aging. Dermal Fillers.

INTRODUÇÃO

A perda de volume facial é um dos primeiros sinais do processo de envelhecimento devido à combinação de absorção de gordura e osso, o que induz a flacidez da pele que aumenta lentamente ao longo tempo. Recentemente, vários métodos e materiais foram introduzidos para restaurar o volume facial usando dispositivos injetáveis. Os preenchedores de ácido hialurônico (HA) estão entre os materiais mais eficazes e se tornaram a escolha preferida no passar dos anos, e seu uso está aumentando (CHUNG; HUN, 2021).

HA foi encontrado na periferia e nas interfaces das fibras de colágeno e elastina onde mantem o colágeno e a elastina em uma configuração adequada. Na pele envelhecida, estas conexões com HA são particularmente ausentes, o que pode contribuir para a desorganização das fibras de colágeno e elastina levando à presença de linhas finas, rugas e rugas nasolabiais. Quase todos os produtos hidratantes, protetores da pele e antienvelhecimento apresentam HA, em virtude da sua capacidade de repor a umidade na pele, resultando em uma pele mais macia, suave e radiante. Esta hidratação retarda a formação de rugas e melhora as finas linhas profundas e rugas, que geralmente aparecem com a idade. A hidratação da pele e os efeitos antioxidantes do HA também promovem a regeneração celular e estimulam a produção de colágeno devido aos seus efeitos nutricosméticos. Existem vários produtos de HA sendo usados como preenchimento dérmico para procedimento cosmético. HA é não tóxico e não sensibilizante, portanto, é usado com segurança para todos os tipos de pele sem risco de reações alérgicas. Sua principal utilização é como produto injetável, especificamente nas dobras da



pele, rugas profundas para levantar e remodelar o rosto devido às suas características únicas que imitam os materiais naturais encontrados em nossas células. A atrofia nos tecidos subcutâneos (gordura, músculos e ossos) cria mais proeminência das dobras da pele com a pele sobrejacente pendurada de pontos de ligações profundas. Uma linha gravitacional clara que representa a influência de atrofia e gravidade na pele envelhecida aparecem entre as idades de 40 e 50 anos, ocorrem comumente pela face e pescoço (BUKHARI et al., 2018)

Uma ruga é uma dobra ou sulco na pele, também conhecida como rítide. A aparência das rugas é um dos sinais típicos dos processos de envelhecimento. Diferentes causas que podem melhorar a formação de rugas incluem posições habituais de dormir, perda de massa corporal, imersão em água, expressões faciais habituais, envelhecimento, danos causados pelo sol, tabagismo e má hidratação. Rugas referidas às linhas finas que aparecem na pele, podem se tornar fendas profundas ou sulcos em algumas pessoas. As rugas geralmente aparecem ao redor dos olhos, boca, testa, mãos e pescoço. A progressão da perda de espessura na pele envelhecida começa com um afinamento da epiderme e achatamento da junção dermoepidérmica. A atrofia ocorre principalmente na derme como consequência dessas alterações morfológicas relacionadas à idade na pele, ocorrendo uma diminuição do número total de fibroblastos e eosinófilos, assim como, diminuição da tensão cutânea a força à medida que há redução contínua das fibras elásticas e alterações no colágeno componentes. Além disso, a microvascularização dérmica diminuída e glândula sebácea com atividade reduzida tendem a pior o ressecamento da pele (BHAWAN et al., 1995).

Frente a esta apresentação, esse estudo teve como objetivo relatar o tratamento de rugas do sono (sleep lines) através da técnica Fern Pattern Technique, através da aplicação intradérmica de HÁ em sessão única e como tratamento único intradérmico, sem associação de terapias.



RELATO DE CASO

Este relato de caso se refere à uma paciente do gênero feminino, com 76 anos atualmente, sem histórico de terapia cosmética intradérmica injetável, apenas tratada duas vezes, anos atrás, com peeling de fenol. Paciente refere hipertensão arterial sistêmica como patologia basal e uso contínuo de cosmética tópica para hidratação.

A mesma refere hábito de dormir em decúbito lateral direito por décadas, onde observamos rugas do sono na região temporal e zigoma direito, praticamente perpendiculares as rugas periorbitais (Fig 01). Realizamos a remoção de sujidades na pele com o auxílio de lenços umedecidos, assepsia da face com clorexidica aquosa 1% e assepsia local com álcool isopropílico. A anestesia local foi realizada com lidocaína 1% 0,8 ml nas regiões de nervo auriculo temporal e infra orbitário, ambos do lado direito. Iniciamos o procedimento para a injeção de HA Skinbooster vital (Galderma laboratories by Galderma Holding SA - Lausanne, Suíça) (Fig 02) pela técnica Fern Pattern Technique, publicada no J Drus Dermatol. 2007 por tom Van Eijk et al. Nesta técnica, o HA é injetado intradérmico com linhas de retro injeção perpendiculares à ruga, com pequenos bolos abaixo do sulco da ruga, objetivando o preenchimento da mesma e a estabilização da pele para que ocorra a dobre que resulta na ruga, preenchemos perpendicularmente a ruga como um todo de 2 em 2 mm de distância entre as injeções (Fig 03 e 04).



Figura 01 – Foto inicial.



Fonte: Próprio Autor.

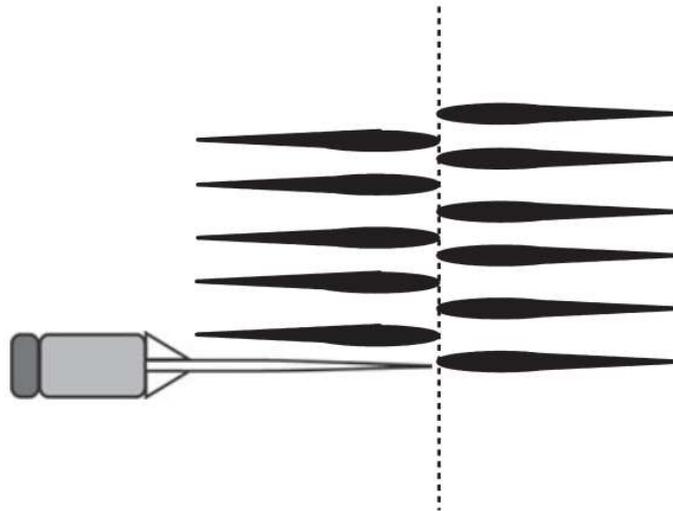
Figura 02 – Skinbooster Vital utilizado no tratamento.



Fonte: <https://www.mygaldermastore.com.br/rsb-vital.html>



Figura 03 – Técnica Fern Pattern Technique



Fonte: J Drugs Dermatol.2007 agosto;6(8):805-8.

Figura 04 – Aspecto da pele após a sessão de preenchimento das rugas pela técnica Fern Pattern Technique



Fonte: Próprio Autor.



Realizado o preenchimento das rugas e sustentação da pele, acompanhamos a paciente por 1 ano, onde pudemos apresentar o resultado (Fig 05), sem que houvesse a necessidade de outra terapia injetável associada.

Figura 05: Acompanhamento de 1 anos pós preenchimento das rugas.



Fonte: Próprio Autor.

DISCUSSÃO

As rugas são inevitáveis e embora algumas linhas possam ser cativantes, a maioria de nós prefere mantê-las sob controle. Quando consideramos as rugas, geralmente pensamos nas linhas de



expressão facial. Enquanto a animação facial é responsável por padrões de rugas mais significativos, nem todas as rugas da face são devidas à contração muscular. Um exemplo são as rugas do sono, desenvolvidas em resposta à distorção criada quando o rosto é pressionado contra qualquer superfície de sono. Compressão, cisalhamento e as forças de estresse resultam em distorção facial no lado de dormir. Em contraste, as únicas forças externas atuando na face na posição supina são gravitacionais. As rugas podem se tornar permanentes com o tempo e a repetição. Em um rosto jovem, o enrugamento é transitório com animação e as rugas do sono desaparecem ao acordar. A taxa e a gravidade do enrugamento variam à medida que a pele envelhece em resposta a influências intrínsecas e extrínsecas combinadas com a repetição de padrões de força. As rugas do sono diferem das rugas de expressão no mecanismo de origem (forças externas versus contração muscular interna), localização (as rugas provavelmente ocorrem nos limites da retenção ligamentos versus local de contração muscular) e direcionalidade (principalmente perpendiculares entre si). Sugerimos que estes sejam razões suficientes para reconsiderar a classificação das rugas e considere a possibilidade de que a distorção facial durante o sono não resulta apenas em rugas do sono, mas também pode contribuir para envelhecimento facial geral (ANSON; KANE; LAMBROS, 2016).

Pierard reconheceu 4 categorias com base em diferenças histológicas e causas sugeridas:

(1) As rugas atróficas se desenvolvem em pessoas expostas e não expostas, desaparecem com a tração da pele, mudança de orientação com a postura corporal e decorrem da atrofia da matriz extracelular.

(2) As rugas elastóticas se desenvolvem na pele exposta ao sol, exibem elastose solar, tornando-se progressivamente permanente, e não desaparecem com a tração perpendicular.

(3) As rugas de expressão devido à contração muscular subdérmica tornam-se permanentes



com o enrugamento repetido.

(4) Rugas gravitacionais devido à flacidez da pele em resposta às forças gravitacionais e à inelasticidade.

As “rugas gravitacionais” de Pierard, resultam do impacto de forças externas devido à gravidade da Terra. Compressão, tensão e forças de cisalhamento aplicadas à face durante o sono podem ter um impacto ainda maior no desenvolvimento de rugas do que a gravidade sozinha (PIÉRARD; UHODA; PIÉRARD-FRANCHIMONT, 2004).

HISTOLOGIA DO ENVELHECIMENTO DA PELE

Exposição solar (radiação ultravioleta e infravermelha), tabagismo, e outros fatores ambientais extrínsecos se combinam com sinais de envelhecimento intrínsecos (idade cronológica, estado hormonal) para produzir características histológicas típicas da pele envelhecida. O mais característico consistente do envelhecimento da pele é o enrijecimento do estrato córneo e derme. Alterações no colágeno dérmico, qualidade da fibra de elastina, proteoglicanos e teor de água contribuem para o enrijecimento da derme com a idade. Quanto mais a epiderme superficial enrijece com a idade devido ao ressecamento do estrato córneo, maior será o aumento da rigidez dérmica e epidérmica. São fatores importantes nas mudanças nas propriedades biomecânicas demonstradas com a idade. As alterações relatadas na espessura da pele variam consideravelmente. A espessura total da pele aumenta em locais expostos ao sol (exceto pele orbital) e pode diminuir com o envelhecimento intrínseco sozinho. No geral, a derme afina ou permanece inalterada, exceto para a banda subepidérmica não ecogênica



(SENEB) que caracteristicamente apresenta o aumento de espessura com a exposição aos raios UV. Logo a epiderme, está diminuída ou inalterado com a idade e a junção dermoepidérmica achata com menos amplitude e diminuição de papilas (TISSUES; WORDS, 1999)(MERA et al., 1986)(SCARANO et al., 2021) (LI et al., 2022).

BIOMECÂNICA DO ENVELHECIMENTO DA PELE

À medida que a pele envelhece e endurece, é uma resposta à aplicação externa forças também mudam, considerando a pele como um tecido elástico que se deforma em resposta a cargas externas, incluindo compressão, tensão e forças de cisalhamento. Forças aplicadas resultam em deformação ou tensão, e dependem da elasticidade, rigidez, resiliência e extensibilidade da pele. Estas características são dinâmicas e podem variar no curto prazo e com idade. A elasticidade é a capacidade de se recuperar (recuar) após a extensão (estiramento) e diminui com a idade. Extensibilidade e distensibilidade ambos se referem à resistência da pele ao estiramento e também diminuem com idade. sulcos multidirecionais vistos em microrrelevo. A pele humana também está sob constante tensão interna, responsável pelas linhas de Langer. Eles representam a direção tensão máxima da pele em qualquer local. Necessário para o crescimento, a pele jovem é isotrópica, mais aleatória na direcionalidade, com sulcos multidirecionais vistos em microrrelevo. pele mais velha torna-se anisotrópico, mais uniforme na direcionalidade e representa a direção da tensão máxima. Fibroblastos e as fibras de colágeno se orientam paralelamente à direção da tensão. A direcionalidade final é então dependente da direção predominante das forças externas e internas para cada área da pele (TISSUES; WORDS, 1999) (ANSON; KANE; LAMBROS, 2016).



FORMAÇÃO DE RUGAS

A compressão da pele jovem e elástica resulta em muitas rugas finas, enquanto a pele mais velha e menos elástica resulta em menos e mais largas rugas. Na pele elástica, a reação a uma força aplicada externamente diminuirá gradualmente em uma grande área, enquanto a resposta de pele inelástica será mais localizada e decai abruptamente ao longo uma área menor. Diminuição da elasticidade (reco) e diminuição da extensibilidade (estiramento) estão associados ao aumento da formação de rugas e ambos ocorrem com a idade. As rugas parecem ocorrer quando um ponto de inflexão é atingido na mecânica equilíbrio entre as camadas da pele. Tem sido sugerido que o enrijecimento epidérmico e dérmico ocorre em taxas diferentes e as camadas se dobram sucessivamente com compressão. Danos repetitivos resultam em rugas permanentes e forças compressivas menores geram rugas paralelas à direção do movimento da pele. Como esperado, o local das rugas temporárias criadas com expressão prevê o local de rugas permanentes. Mais interessante, a gravidade das rugas temporárias prevê uma taxa de desenvolvimento de rugas permanentes. Em um período de 8 anos de um estudo longitudinal, a combinação de estresse mecânico e o grau de inelasticidade da pele foram determinantes importantes tanto da idade de início quanto da taxa de rugas permanentes (HILLEBRAND et al., 2010). A taxa de formação de rugas foi maior em mulheres que estavam na faixa dos 40 anos e no início da menopausa em comparação com aquelas que estavam na adolescência ou na casa dos 60 anos no início do estudo, sendo que a menopausa, ressecamento da pele e pH da superfície, mesmo controlando a idade, está correlacionada com a taxa de enrugamento (HILLEBRAND et al., 2010) (ANSON; KANE; LAMBROS, 2016).



RUGAS DO SONO

Fulton & Gaminchi (1999) postulou que as rugas do sono se desenvolvem devido à posição de dormir e local de condensação do SMAS. Eles descreveram os locais mais comuns onde as rugas do sono se desenvolvem. Durante o sono de lado ou de bruços, o tecido facial está sujeito às forças mecânicas de cisalhamento, compressão e tração. A pele é esticada e puxada em todas as direções com mudanças na posição de dormir. Essas forças tornam-se significativas quando consideramos a quantidade de tempo gasto no sono e posição de dormir. Durante o sono, a coluna vertebral e discos intervertebrais reidratam, discos recuperam elasticidade e músculos peri-espinhais relaxe. Embora nossa posição inicial de dormir seja uma decisão consciente, mudamos de posição durante a noite conforme nossos corpos tentam inconscientemente minimizar a isquemia e o desconforto. Com a idade, o número de mudanças de posição diminui de 27 a 16 por noite, com uma média de 20 trocas de posição por night. Consequentemente, o tempo gasto em cada posição aumenta com a idade. A posição lateral do sono é mais comum em todos os estudos com média de 65% lateral, 30% supino e 5% propenso. É incomum um indivíduo gastar 100% do seu tempo de sono em uma única posição de sono.

Rugas de expressão facial começam como muitas, pequenas, pregas superficiais perpendiculares ao eixo de contração muscular e paralelas ao eixo de compressão da pele. Como a pele perde elasticidade e endurece, os vincos mais profundos que se tornam permanentes com a repetição e idade. Esperamos que o mesmo processo ocorra independentemente a fonte da força. A taxa de início e gravidade variam de forma semelhante com a genética, exposição ao sol, tabagismo e estado hor-



monal. O desenvolvimento das rugas do sono parece menos previsível do que as rugas de expressão. Isso é esperado se nós considerarmos o maior número de variáveis que influenciam desenvolvimento de rugas do sono. Primeiro, a idade de início, taxa de desenvolvimento e a gravidade de qualquer tipo de ruga mostra uma ampla gama entre uma dada população. Suscetibilidade a o enrugamento depende da genética, idade, estado hormonal, e exposição ambiental. O padrão das rugas do sono será adicionalmente influenciado por quanto tempo é gasto em várias posições, quanta força é aplicada a cada área da face e área de superfície de contato. rugas de expressão têm pouca variação na direção das forças aplicadas (ANSON; KANE; LAMBROS, 2016).

As rugas do sono parecem ocorrer em locais onde a pele se dobra em resposta a forças externas aplicadas, o maior impacto das forças é esperado estar nas áreas onde a pele está mais presa ao tecido subjacente anexos, onde os ligamentos de retenção da âncora facial da pele se ligam ao osso subjacente. A pele sobrejacente pode parecer como uma alga marinha que balança enquanto amarrado a um caule ou ligamento retentor. Espera-se que ocorra uma ruga ao longo da periferia do segmento móvel da pele. De fato, as rugas do sono são vistas principalmente nos locais esperados associados aos ligamentos de retenção. Apenas o sono medial central as rugas não estão associadas a um verdadeiro ligamento retentor (BARTON, 2009).

Os padrões de sono também podem reforçar as linhas de expressão. Pele vai dobrar ao longo de áreas fracas ou falhas na superfície camadas da pele. Observamos o reforço da parte superior linhas de expressão radial dos lábios devido à posição de dormir. Embora uma ruga pode inicialmente ser causada pela contração muscular, a ruga parece piorar devido à compressão, a presença de um vinco de qualquer causa, fornece uma linha de falha adicional que pode ser preferencialmente seguida (FULTON; GAMINCHI, 1999)



Embora o ideal é recomendar dormir de costas, é extremamente difícil mudar conscientemente os padrões de sono. Nosso sono inicial a posição é uma escolha, porém inconscientemente mudamos posição durante toda a noite. A posição supina pode ser ideal para estética facial, mas pode agravar condições como apnéia do sono, refluxo gastroesofágico e ronco grave. Agora existem travesseiros especiais que são projetados para minimizar deformação facial durante o sono. Pode levar até 4 semanas para acomodar uma mudança no sistema de cama (ANSON; KANE; LAMBROS, 2016).

O envelhecimento da pele é um processo biológico complexo, levando a alterações estruturais e fisiológicas cumulativas e progressiva mudanças em cada camada da pele, bem como mudanças na aparência da pele, especialmente nas áreas de pele expostas à luz, em contraste com a pele fina e atrófica, finamente enrugada e seca intrinsecamente envelhecida, a pele fotoenvelhecida geralmente mostra uma epiderme espessada, descoloração manchada, rugas profundas, flacidez, embotamento e aspereza. Perda gradual da elasticidade da pele leva ao fenômeno da flacidez. Diminuição da taxa de renovação epidérmica e do ciclo celular alongamento coincide com uma cicatrização mais lenta da ferida e menos descamação eficaz em adultos mais velhos. Este fato é importante quando os procedimentos estéticos são agendados. Muitos dessas características são alvos para aplicação do produto ou procedimentos para acelerar o ciclo celular, na crença de que uma rotatividade mais rápida taxa produzirá melhora na aparência da pele e acelerar a cicatrização de feridas. Porque a saúde e a beleza da pele são consideradas entre os principais fatores que representam o bem-estar geral e a percepção de saúde em humanos, várias estratégias antienvhecimento têm vindo a ser desenvolvidos nos últimos anos, nomeadamente, medidas preventivas, estratégias cosmectológicas, tratamentos tópicos e agentes terapêuticos sistêmicos e procedimentos invasivos. Perda acentuada de estruturas positivas para fibrina, bem como teor reduzido de colágeno tipo VII, pode contribuir para rugas ao enfraque-



cer a ligação entre a derme e a epiderme da pele envelhecida extrinsecamente. Na pele mais velha, o colágeno parece irregular e desorganizado, e a proporção de colágeno III para colágeno I aumentou principalmente devido à perda de colágeno I. O conteúdo geral de colágeno por unidade de área da pele a superfície é conhecido por diminuir aproximadamente 1% ao ano. Os três componentes estruturais primários da derme— colágeno, elastina e glicosaminoglicanos - têm sido os assuntos da maioria das pesquisas antienvelhecimento e esforços para estética estratégias antienvelhecimento pertencentes à pele, desde “cremes antirrugas” até vários agentes de preenchimento. O paradigma do “envelhecimento bem-sucedido” centra-se na saúde e na participação na vida, contraria as concepções tradicionais do envelhecimento como uma doença do tempo, e é cada vez mais minimizando os sinais da idade na pele, rosto e corpo. A partir desta perspectiva, a dermatologia estética preventiva pode complementar a demanda por um envelhecimento saudável, tratando ou prevenindo certos distúrbios cutâneos, notadamente câncer de pele, e retardo envelhecimento da pele combinando métodos locais e sistêmicos de terapia, dispositivos instrumentais e procedimentos invasivos. A mola mestra de qualquer terapia antienvelhecimento da pele é alcançar uma pele saudável, lisa, sem manchas, translúcida e resiliente (ZOUBOULIS et al., 2019) (ELSNER et al., 2011).

A gordura facial é dividida em gordura superficial e profunda gordura pelo sistema de fásia superficial, ambos tecidos adiposos rasos e profundos são separados em múltiplos pedaços menores de gordura. O tecido fibroso sustenta a gordura e com o aumento da idade, a mudança do intervalo de gordura posição leva à alteração do contorno do tecido adiposo. Geralmente, essas alterações incluem atrofia da gordura profunda tecido e deslocamento e hipertrofia da gordura rasa dos tecidos e a pressão contínua da camada profunda de tecido adiposo nos ossos e sua relativa inércia como uma interface de preenchimento de espaço pode explicar a tendência de sua seletiva atrofia com o tempo.



O tecido adiposo raso da testa e orbital e a gordura perioral também sofre atrofia e formação das rugas faciais também estão relacionadas com a redução do volume de tecido adiposo branco e a redução da gordura subcutânea leva ao relaxamento da pele ao redor do nariz, órbita e queixo e formação de rugas. O volume do parte inferior do tecido adiposo nasolabial aumenta, o que resulta na protrusão do sulco nasolabial, maxila e mandíbula da margem inferior do orbicular do olho muscular e o aprofundamento das pregas nasofaríngeas são os resultados do deslocamento para baixo e perda de volume de a cavidade adiposa bucal, com a perda de volume do nasolabial sulco e a cabeça do septo adiposo vestibular medial também pode levar a deformidades do sulco lacrimal, o que agrava o envelhecimento facial e torna as dobras nasofaríngeas e sulco palpebral mais evidente, logo a perda de volume resulta em uma falta de suporte para o medial e meio câmaras da gordura da bochecha, resultando assim em uma deslocamento do septo facial, que também é um importante fator no desenvolvimento de rugas. A gravidade também pode causar movimento descendente da gordura facial devido ao separação das partes gordurosas, a alteração do teor de gordura será mostrado nas áreas faciais correspondentes (LI et al., 2022).

Contudo, os principais materiais de preenchimento facial incluem ácido hialurônico, hidroxapatita de cálcio, ácido poli-L-lático, colágeno, gordura autóloga e polimetil metacrilato. Diferentes tipos de produtos de preenchimento facial são usados em diferentes campos da cirurgia microinvasiva para rejuvenescimento facial. Cada um deles oferece vantagens e desvantagens e pode resolver diferentes aspectos do envelhecimento facial, como a perda de colágeno, deslocamento de gordura e hipertrofia. O ácido hialurônico é um produto natural, um polímero de polissacarídeo linear que consiste em repetidas unidades diglucanas de N-acetil-D-glucosaminoglicose e Ácido D-glucurônico ligado por β (1, 4), bem como β (1, 3) ligações glicosídicas. Difere de outros glicosaminoglicanos por



não possuir grupos sulfatados e ligações covalentes peptídeos. O ácido hialurônico é um componente integral da matriz extracelular na maioria dos organismos maduros e é encontrado naturalmente na maioria dos tecidos do corpo, incluindo a pele. Além disso, o ácido hialurônico tem sido amplamente utilizado no tratamento de várias condições, como infraóssea defeitos periodontais. Embora o ácido hialurônico possa sofrer alterações de volume devido aos processos naturais de decomposição, tem um aspecto relativamente longa vida útil. Também atrai umidade para a pele. As injeções de ácido hialurônico podem, portanto, ser usadas para substituir a perda de volume no rosto para restaurar sua juventude aparência. Existem duas fontes principais de ácido hialurônico usado em injeções faciais: derivado de animais e fontes não derivadas de animais. hialurônico de origem animal ácido é obtido das crinas de galinhas, que também podem ser responsáveis pelas raras reações alérgicas em animais aviários. Fontes não animais de ácido hialurônico são de origem bacteriana. Esse ácido hialurônico pode conter muito pequenas quantidades de proteínas bacterianas, que também podem desencadear uma reação alérgica (LAURENT; BG; FRASER-, 1996) (LI et al., 2022).

Rugas cutâneas causadas pela perda das fibras de colágeno e elastina na derme fina podem ser efetivamente tratadas com preenchimentos de ácido hialurônico, a crescente sofisticação e variedades de injeções modernas de ácido hialurônico tornaram os preenchimentos injetáveis uma intervenção apropriada para abordar vários aspectos da face envelhecimento, como contorno, equilíbrio e posicionamento de recursos, em vez de apenas diminuir as rugas da pele. Geralmente, os lábios de uma pessoa encolhem e enrugam com a idade. Preencher os lábios com ácido hialurônico pode atingir o volume labial restauração e contorno. Causas do envelhecimento facial variações na distribuição do tecido subcutâneo, particularmente em torno da área temporal, órbitas, bochechas e cantos da boca e a aparência de linhas pode resultar em uma aparência envelhecida do rosto. O ácido hialurônico é



muito popular entre os buscadores de beleza por causa de seu bom desempenho como um preenchedor. Também pode ser usado para preencher cicatrizes causadas por traumas e cirurgias, assimetrias decorrentes de defeitos congênitos e cavidades de cicatrizes de acne. Injeções de ácido hialurônico são administradas em rinoplastias e esse método inclui as vantagens de modelagem rápida, sem cirurgia e um procedimento indolor. O ácido hialurônico é injetado na testa onde se funde com o ácido hialurônico preexistente, produzindo assim um inchaço na pele e efeito de aumento da testa. Nota-se que um o conhecimento do médico sobre as propriedades específicas do ácido hialurônico em termos de reologia é crucial na seleção dos produtos de ácido hialurônico apropriados, bem como na determinação as áreas faciais elegíveis para seu uso (LI et al., 2022).

Complicações agudas com injeções de HA são raras; eles incluem danos nos nervos, dor devido a lesões venosas e linfáticas, hematomas graves devido a lesão vascular, necrose por pressão parcial da pele e necrose de tecidos moles distais, que pode ter sérios prejuízos funcionais e implicações estéticas. O ácido hialurônico carrega um risco muito baixo de reações alérgicas; portanto, testes pré-processuais cutâneos dificilmente são necessários. Vermelhidão e inchaço são efeitos colaterais comuns das injeções de preenchimento e eles geralmente não têm sequelas, mas pode levar ao clareamento local temporário da pele que respondeu à manipulação e hialuronidase e cicatrizes potenciais. Além disso, pode haver hematomas, nodulação e irregularidades. Se o ácido hialurônico for injetado descuidadamente em um vaso sanguíneo, pode levar à necrose, eritema reticular retardado e dor na pele distante. Se o fluxo sanguíneo arterial está conectado ao oftálmico sistema, pode levar a artérias retinianas retrógradas, paralisia muscular ou mesmo cegueira unilateral. A ativação do herpes pode ocorrer após injeção de ácido hialurônico com sintomas de eritema e pápulas crostosas que requerem tratamento antiviral com aciclovir. Embora isso seja extremamente raro, deve ser levado a sério pelos



profissionais para garantir a prevenção adequada e o diagnóstico oportuno e tratamento. Quando administrado com conselho, o ácido hialurônico é extremamente seguro como injeção, e a incidência de efeitos colaterais é extremamente baixa (SCARANO et al., 2021)(WOODWARD; KHAN; MARTIN, 2015).

As cargas de HA exibem um comportamento viscoso e elástico. A ciência da deformação e fluxo da matéria é conhecida como reologia. A reologia das cargas de HA é complexa, mas pode ser simplificado como a resistência do enchimento à compressão/ alongamento, sua resistência a forças de cisalhamento, sua capacidade de reter sua forma depois de ser submetido a essas forças, seu fluxo propriedades e a rigidez do material de enchimento. O módulo de elasticidade é conhecido como G' e determina a capacidade do preenchimento de manter sua forma original após ser submetido a alongamento. É provável que um elástico retorne à sua forma original depois de esticada; este é um comportamento elástico. O módulo viscoso é conhecido como G'' e determina o fluxo do material enquanto ele é deformado. Um pedaço de goma de mascar não retornará à sua forma original depois de foi esticado, o que está relacionado com a propriedade de fluxo viscoso. As cargas tendem a ter um G'' relativamente baixo, pois não são submetidas as altas forças no tecido. No entanto, G'' é crucial, pois determinará a força de extrusão, que é a força necessária para expelir o enchimento da seringa.⁴⁴ G^* é o módulo complexo, a energia total necessária para deformar o gel HA usando tensão de cisalhamento. O módulo complexo pode ser considerado a “dureza” da carga e determinada por G' e G'' . A coesividade é a “aderência” do gel determinada pelas forças entre as cadeias de HA. Um enchimento com alta coesividade será capaz de manter sua forma mesmo quando submetido a compressão (KAPOOR et al., 2021).

Anteriormente, pensava-se que o skinboosting baseado em HA atuava adicionando direta-



mente o volume dérmico e a capacidade deste HA recém-injetado para atrair água de o tecido circundante. NASHA injetado demonstrou aumentar o suporte estrutural da matriz extracelular, resultando em alongamento de fibroblastos, um aumento subsequente na produção de pró-colágeno I, colágenos I e III, e uma aumento da proliferação de queratinócitos e fibroblastos. O resultado foi o espessamento epidérmico geral e a formação de nova vasculatura dérmica (KAPOOR et al., 2021).

Injeções de preenchimento de HA para rejuvenescimento facial e aumento de tecidos moles foram os segundos mais populares procedimentos estéticos não cirúrgicos em 2019, com 4,3 milhões procedimentos realizados em todo o mundo, um aumento de 16% em relação no ano anterior. Recursos que podem contribuir para o popularidade dos tratamentos de preenchimento com HA incluem sua biocompatibilidade e degradabilidade, segurança geral e tolerabilidade, alta hidrofiliabilidade, facilidade de administração, recuperação mínima tempo, resultados imediatos e baixa incidência de reações. Preenchimentos de HA usados em indicações estéticas normalmente consistem em moléculas de HA quimicamente reticuladas, resultando em um hidrogel que é menos suscetível à degradação enzimática (isto é, tem duração mais longa) e tem propriedades reológicas melhoradas em comparação com HA não reticulado. Variações no processos de fabricação, como grau de reticulação, condições de reticulação (temperatura, pH), peso molecular do HA inicial e modificações pós-reticulação (peneiramento/homogeneização, adição de lidocaína, etc.), define a característica do produto, no qual devemos compreender a gama de produtos de preenchimento com HA da ponto de vista de suas características reológicas e físico-químicas pode fornecer uma estrutura inicial para prever os resultados do tratamento e auxiliar os médicos na seleção do atributos apropriados para cada área facial tratada. Impacto das propriedades reológicas e físico-químicas dos preenchedores de HA características de desempenho (ou seja, capacidade de elevação, resistência a deformação e integração tecidual),



que juntamente com técnica de injeção (ou seja, plano de injeção, localização, volume) e a interação do preenchedor com o tecido circundante, podem afetar os resultados clínicos. A absorção de água (ou fator de dilatação) é uma medida da capacidade de o gel HA inchar com a absorção de água e é uma função de ambos Concentração de HA e grau de reticulação. A tecnologia de reticulação usada na fabricação da carga altamente afeta a taxa de dilatação in vitro do preenchedor e a máxima o inchaço depende da densidade de reticulação da rede. À medida que o número de ligações cruzadas aumenta, as cadeias são mantidas mais bem juntos, e sua flexibilidade em se afastar (alongamento para acomodar a água) torna-se mais limitada, assim reduzindo a capacidade de intumescimento do gel. Mudanças na água, na absorção ocorre principalmente imediatamente após a injeção e pode contribuir para a volumização inicial. Existem diferentes métodos para avaliar a absorção de água, todos destinados a determinar quanta água o gel irá absorver em condições ideais. Tal como acontece com outras medidas, os valores absolutos do fator de inchamento dependem das condições experimentais, mas uma faixa de valores pode ser observada entre as cargas. É importante notar que a água in vitro avaliações de absorção representam a capacidade máxima do gel para absorver água (absorção irrestrita de água) e uma vez preenchedores de HA são injetados no rosto, muitas outras restrições (por exemplo, composição e teor de água dos tecidos circundantes, forças que atuam nos tecidos) limitará a capacidade dos preenchedores de expandir (GUARDIA et al., 2022).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSON, Goesel; KANE, Michael A C; LAMBROS, Val. Sleep Wrinkles : Facial Aging and Facial Distortion During Sleep. [s. l.], p. 1–10, 2016.



BARTON, Fritz E. Aesthetic Surgery of the Face and Neck. *Aesthetic Surgery Journal*, [s. l.], v. 29, n. 6, p. 449–463, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asj.2009.08.021>.

BHAWAN, J. et al. Photoaging versus intrinsic aging: A morphologic assessment of facial skin. *Journal of Cutaneous Pathology*, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 154–159, 1995.

BUKHARI, Syed Nasir Abbas et al. Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects. *International Journal of Biological Macromolecules*, [s. l.], v. 120, p. 1682–1695, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.09.188>.

CHUNG, Changho; HUN, Jong. NON-SURGICAL AESTHETIC A Single-Center , Randomized , Double-Blind Clinical Trial to Compare the Efficacy and Safety of a New Monophasic Hyaluronic Acid Filler and Biphasic Filler in Correcting Nasolabial Fold. *Aesthetic Plastic Surgery*, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00266-021-02252-0>.

ELSNER, Peter et al. Anti-Aging Data and Support Claims – Consensus Statement. [s. l.], v. 2011, n. Band 9, p. 1–32, 2011.

FULTON, JE; GAMINCHI, F. Sleep Lines. [s. l.], p. 59–62, 1999.

GUARDIA, Carola De et al. Rheologic and Physicochemical Characteristics of Hyaluronic Acid Fillers : Overview and Relationship to Product Performance. [s. l.], p. 116–123, 2022.

HILLEBRAND, G G et al. New wrinkles on wrinkling : an 8 -year longitudinal study on the progression of expression lines into persistent wrinkles. [s. l.], p. 1233–1241, 2010.

KAPOOR, Krishan Mohan et al. Treating Aging Changes of Facial Anatomical Layers with Hyaluronic Acid Fillers. [s. l.], n. June, 2021.



LAURENT, Torvard C; BG, Ulla; FRASER-, J Robert E. The structure and function of hyaluronan : An overview. [s. l.], 1996.

LI, Kelun et al. Application of Nonsurgical Modalities in Improving Facial Aging. [s. l.], v. 2022, 2022.

MERA, S L et al. Elastic fibres in normal and sun-damaged skin : an immunohistochemical study. [s. l.], p. 21–27, 1986.

PIÉRARD, Gérald E; UHODA, Isabelle; PIÉRARD-FRANCHIMONT, Claudine. From skin micro-relief to wrinkles . An area ripe for investigation. [s. l.], n. October 2003, p. 21–28, 2004.

SCARANO, Antonio et al. The role of hyaluronic acid and amino acid against the aging of the human skin: A clinical and histological study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, [s. l.], v. 20, n. 7, p. 2296–2304, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.13811>.

TISSUES, Subcutaneous; WORDS, Key. EEMCO Guidance to the in vivo Assessment. [s. l.], p. 352–362, 1999.

WOODWARD, Julie; KHAN, Tanya; MARTIN, John. *Facial Filler Complications*. [S. l.]: Elsevier Inc, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsc.2015.07.006>.

ZOUBOULIS, Christos C et al. Aesthetic aspects of skin aging , prevention , and local treatment. *Clinics in Dermatology*, [s. l.], v. 37, n. 4, p. 365–372, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2019.04.002>.

