

Classificação etiopatogênica de olheiras e preenchimento com ácido hialurônico: descrição de uma nova técnica utilizando cânula

Etiopathogenic classification of infraorbital dark circles and filling with hyaluronic acid: description of a new technique using a cannula

RESUMO

Introdução: O processo de envelhecimento na região infraorbital envolve a perda de volume, mudanças gravitacionais, e alterações de pele.

Objetivo: Apresentar a classificação etiopatogênica e tratamento de olheiras causadas por mudanças no contorno da pálpebra inferior.

Métodos: Uma nova técnica de preenchimento com ácido hialurônico é apresentada usando cânula roma através de um único orifício.

Resultados: A reformulação da classificação das olheiras é útil para a decisão sobre a melhor opção terapêutica. A técnica descrita utilizando cânula com ponta roma se revelou segura e com bons resultados estéticos.

Conclusão: O preenchimento com ácido hialurônico empregando esta nova técnica provou ser seguro, em comparação com outras pré-existentes.

Palavras-chave: pálpebras; rejuvenescimento; ácido hialurônico/administração e dosagem.

ABSTRACT

Introduction: The aging process in the infraorbital region involves a loss of volume, gravitational and skin changes.

Objective: To describe the etiopathogenic classification and treatment of dark circles caused by lower eyelid contour changes.

Methods: A new technique of hyaluronic acid filling, using a blunt cannula through a unique orifice is presented.

Results: Reformulating the dark circles classification is useful for making the best therapeutic options. The technique's advantages are its safety and good aesthetic results.

Conclusion: Filling with hyaluronic acid using this new technique has proven safer than other pre-existing techniques.

Keywords: eyelids; rejuvenation; hyaluronic acid/administration & dosage.

Autores:

Natalia Cymrot Cymbalista¹
Renato Garcia²
Samir Jacob Bechara³

¹ Pesquisadora do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) – São Paulo (SP), Brasil.

² Médico oftalmologista – São Paulo (SP), Brasil.

³ Chefe da Divisão de Cirurgia Refrativa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) – São Paulo (SP), Brasil.

Correspondência para:

Dra. Natalia Cymrot Cymbalista
Av. Professor Afonso Bovero, 1057 - cj 135
Pompéia
05019-011 - São Paulo - SP
E-mail: naticymcym@yahoo.com

Data de recebimento: 24/07/2012

Data de aprovação: 24/11/2012

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) – São Paulo (SP), Brasil.

Suporte Financeiro: Nenhum
Conflito de Interesses: Nenhum

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento na região ao redor dos olhos implica a perda de volume e alterações cutâneas, resultando em problemas estéticos. A literatura especializada propõe a seguinte classificação etiopatogênica das olheiras infraorbitais:

1. Hiperpigmentação das pálpebras, com a seguinte sub-classificação:

a) Hiperchromia idiopática cutânea primária: desordem idiopática congênita que resulta da deposição de melanina na derme e na epiderme, predominante em mulheres adultas de cabelos escuros¹ que apresentam herança genética autossômica e penetrância variável¹²

b) Hiperchromia secundária a hiperpigmentação pós-inflamatória: causada por dermatite atópica,³ dermatite alérgica de contato⁴ ou fricção excessiva.⁵

c) Hiperchromia secundária a desordens fisiológicas e patológicas que estimulam a deposição de melanina na pele: estrógeno e progesterona exógenos⁶ ou endógenos, gravidez, amamentação,³ doenças sistêmicas tais como Doença de Addison, tumores pituitários, desordens da tireoide, Síndrome de Cushing, hemocromatose (devida a aumento de melanina na camada basal) e outras.

d) Fotosensibilidade causada por medicamentos tais como arsênico, fenotiazinas, fenitoína, antimaláricos e hidrocarbonetos aromáticos.

e) Aumento de 250 vezes na deposição de grânulos de melanina nos melanócitos epidérmicos e aumento de 6 vezes na quantidade de melanócitos dérmicos, causados pelo uso tópico de análogos da prostaglandina (bimatoprost, lanatoprost) em solução a 0.03%.⁷ Cita-se também o uso de Kohl, um pigmento negro que contém chumbo, usado ao redor dos olhos, especialmente em mulheres indianas, que se deposita na derme e estimula a deposição de melanina na epiderme.⁸

f) Radiação ultravioleta (UV) que causa atrofia cutânea, estimula os vasos sanguíneos e escurece a pele, devido à presença de efêlides e melanoses.

Os principais diagnósticos diferenciais das olheiras infraorbitais são: acantose nigricante,⁹ amiloidose periorbital,¹⁰ equimose, melasma, melanoses de Riehl, lentiginose, e nevo de Ota. Há completa ausência de hemossiderina na patogênese das olheiras.¹¹

2. Musculatura visível e vasos sanguíneos superficiais na pálpebra inferior: a aparência hipervascular se deve à vascularização subcutânea excessiva e à hipertransparência da pele, com pouco tecido subcutâneo,⁴ o que permite maior visibilidade dos vasos subjacentes e do músculo orbicular.¹²

O fator vascular aparentemente está relacionado com a piora das olheiras em casos de desidratação, doenças agudas, falta de sono, doenças sistêmicas e stress. Devido à desidratação, o efeito da luz sobre uma área com pouco tecido subcutâneo produz tonalidade azul-sombreada.⁵

Na atopia, a rinite alérgica provoca estase venosa da pálpebra devido ao edema prolongado da mucosa nasal e paranasal, que é agravada pelo espasmo alérgico do músculo de Muller (músculo superior palpebral), afetando a drenagem venosa das pálpebras.¹³

3. Alterações no contorno das pálpebras inferiores:

a) Flacidez da pálpebra por fotoenvelhecimento, com atrofia da pele devida à perda de colágeno e gordura.^{4,14}

b) Configuração do osso da órbita com a formação de sulcos palpebromalares e nasojugais profundos, que fazem sombra na pálpebra inferior.

c) Bolsas palpebrais inferiores, causadas pela flacidez do septo orbital e pela protuberância da gordura retro-septal, resultando na formação de sulcos abaixo das bolsas.³ Esse é o fator causal mais comum das olheiras devido ao envelhecimento natural da região periorbital.

O tratamento das olheiras infraorbitais

O tratamento deve ser baseado no sub-tipo da olheira. Para olheiras causadas pelo depósito de melanina, os seguintes tratamentos podem ser aplicados: peelings químicos (fenol, ácido tricloroacético), ácido retinóico, clareadores tópicos (hidroquinona, ácido kójico), luz intensa pulsada¹¹ e lasers cujo alvo é a melanina (Q-Switched Ruby – 694 nm,^{4,14} Alexandrita – 755 nm,¹⁵ Nd:Yag 1.064 nm^{14,15}), lasers ablativos e não-ablativos (CO₂ – 10.600 nm e Erbium – 1.540, 1.550, 2.940nm), fracionados^{16,17} e não-fracionados.¹⁸

Para olheiras predominantemente causadas pela hipervisibilidade da musculatura e da vasculatura não há recomendação de tratamento, pois o benefício cosmético é mínimo.

Em casos de alteração de contorno devido à flacidez da pele da pálpebra, podem ser utilizados peelings químicos (fenol, ácido tricloroacético), luz intensa pulsada, e lasers ablativos e não-ablativos, fracionados e não-fracionados.

Quando as alterações no contorno palpebral se devem à mudanças do volume orbital, a blefaroplastia transconjuntival¹⁹ e as técnicas de preenchimento podem ser empregadas. O preenchimento é útil quando a flacidez do septo orbital forma uma bolsa de gordura e o aprofundamento dos sulcos nasojugal e palpebromalar ou quando a configuração do osso orbital favorece a formação de sulcos nasojugais e palpebromalares profundos e o surgimento de sombras.

A anatomia da região periorbital

A pálpebra inferior é uma estrutura que possui uma borda livre superior, composta de três camadas, denominadas lamelas anterior, média e posterior. A lamela anterior é formada de pele e pelo músculo orbicular (sendo sub-dividida em porções orbital e palpebral). A lamela média é formada pelo septo orbital, pela gordura orbital, e por tecido adiposo fibrótico sub-orbicular. O septo orbital é um tecido fibroso inelástico que separa o conteúdo orbital (gordura orbital) do conteúdo externo (pré-septal), funcionando como um diafragma. O enfraquecimento dessa estrutura leva ao prolapso da gordura pós-septal, causando pseudo-hérnias. Abaixo da porção orbital do músculo orbicular e anteriormente ao septo orbital está localizada a gordura ocular sub-orbicular (sub-orbicularis oculi fat – SOOF). A SOOF adere-se ao arcus marginalis da borda orbital inferior. Durante a juventude, a posição mais superior do SOOF permite que o músculo orbicular o substitua.²⁰⁻²² A lamela posterior é

composta pelo tarso, conjuntiva e músculos retratores.²²

A principal irrigação arterial das pálpebras vem das ramificações distais do sistema carotídeo interno (artérias lacrimal, supraorbital, oftálmica, nasal e frontal) e externo (que contribui para a vascularização do terço médio da face e das pálpebras inferiores (artérias temporal superficial, infra-orbital, e angular). A artéria angular situa-se no dorso nasal, na região do saco lacrimal. Na parte inferior da pálpebra, existe uma escassa rede de anastomoses formando a arcada marginal. Lateralmente, há anastomoses da artéria lacrimal (sistema carotídeo interno) com a artéria zigomaticofacial, que é um ramo da artéria temporal superficial (sistema carotídeo externo).²² (Figura 1)

A artéria central da retina é uma ramificação proximal da artéria oftálmica. A penetração de material de preenchimento e os movimentos retrógrados e anterógrados dentro dos vasos, incluindo as artérias carótidas internas e oftálmicas e suas ramificações, podem causar a oclusão da artéria central da retina.

Fisiopatologia do processo de envelhecimento da região periorbital inferior.

O sulco nasojugal, que possui pouca gordura subcutânea, torna-se progressivamente mais evidente com o tempo. Corresponde a uma deformação côncava formada por pele fina conectada ao músculo orbicular em um ponto próximo de sua inserção na borda orbital. A acentuação dessa concavidade é frequentemente associada à herniação das bolsas de gordura das pálpebras inferiores e à ptose da gordura ocular sub-orbicular (SOOF).

A pseudo-herniação da gordura orbital devida ao enfraquecimento do septo orbital, associada à hipotrofia do músculo orbicular e à ptose do SOOF, leva ao processo de eskeletonização da borda orbital inferior. Os ligamentos órbito-malar e zigomático-cutâneo (de retenção), que aderem à borda inferior da órbita e à pele, proporcionam sustentação ao músculo orbicular e às bolsas de gordura da órbita. Dessa forma, existe uma separação entre a região periocular e o terço médio da face, respectivamente aprofundando os sulcos nasojugal e palpebromalar, formando um aspecto de dupla convexidade.²²⁻²⁴ (Figura 2)

OBJETIVOS

O presente estudo trata da classificação etiopatogênica e do tratamento de olheiras causadas por alterações no contorno das pálpebras inferiores. É apresentada uma nova técnica de aplicação de ácido hialurônico (AH) utilizando cânula de ponta romba, com ênfase em locais anatômicos de aplicação, segurança e resultados estéticos.

MÉTODOS

Preenchedores tradicionalmente utilizados na pálpebra inferior

Hidroxiapatita de cálcio

O Radiesse® consiste de esferas de hidroxiapatita de cálcio em gel de carboximetilcelulose de sódio (Bioform Medical Inc, Fransville, WI, EUA) e pode ser injetado²⁵ através de punção supraperiosteal única no rebordo inferior da órbita, ou na mandíbula, sendo em seguida moldado para as regiões adjacentes. Apresenta elevado risco de complicação²⁶ e nem sempre propor-

ciona contorno regular. A re-injeção pode ser difícil, pois o tecido endurece.

Gordura autóloga

A técnica de preenchimento com gordura autóloga é trabalhosa e feita sob anestesia local e sedação intravenosa. Áreas usualmente doadoras são o abdômen e as regiões medial e lateral das coxas. A aplicação é feita supraperiosteal ou subcutaneamente, através de cânula. Cerca de 3 ml de gordura são utilizados em cada região periorbital (no máximo 6ml). O volume aplicado atinge estabilidade em cerca de 12 semanas.

As complicações incluem: alterações no contorno²⁷ (volume excessivo injetado ou injeção muito superficial), edema malar persistente, hipercorreção, infecção, embolia arterial cerebral e ocular,²⁸ lesão neural²⁴ e lipogranulomas periorbitais.²⁹

O ácido hialurônico

Há várias técnicas de preenchimento dos sulcos nasojugal e palpebromalar que utilizam agulhas ou cânulas, sendo que a maioria dos artigos descreve técnicas com agulhas e anestesia tópica (lidocaína 25 mg, prilocana 25 mg) ou bloqueio do nervo infra-orbital.^{4,25,30-34} Em uma das técnicas descritas, os autores utilizaram agulha 30G ou 31G para realizar de 3 a 8 micropuncturas em cada lado da pálpebra (na borda do arco orbital). A agulha atingiu a região supraperiosteal e, após aspiração preventiva, o AH foi injetado em pequenas quantidades seguindo a técnica retrógrada. O volume total injetado foi de aproximadamente 0,1 ml de cada lado.

Um estudo descreve técnica utilizando de 25 a 50 micropuncturas³² enquanto outro descreve puncturas lateralmente à região nasal.³⁴ Massagens são aplicadas durante e após as injeções de forma a moldar o AH corretamente na região.^{4,25,31-34}

Em outra descrição, o AH foi injetado no sulco nasojugal com cânula 30G, através de uma abertura realizada com agulha 25G.³⁰ Pequenos volumes (0,01 a 0,05 cc) foram injetados segundo a técnica retrógrada. A injeção foi realizada intraorbitalmente, superficial ao periosteio da borda orbital, de forma descontínua, no sentido medial-lateral, em pequenas quantidades. Para evitar a injeção de um grande volume em uma única via, mais pontos de entrada foram utilizados: 2 ou 3 nas regiões central e medial, e 1 ou 2 na região lateral.

Descrição do ácido hialurônico

O ácido hialurônico estabilizado de origem não-animal (non-animal stabilized hyaluronic acid - NASHA) é produzido a partir do processo de fermentação de cepas de *Streptococcus*. O produto é estabilizado por uma série de ligações cruzadas, sendo biocompatível, fácil de armazenar e não-imunogênico. A utilização dos produtos Restylane®, Perlane®, Sub-Q (Q-MED AB, Uppsalla, Sweden), Juvederm®, Juvederm Voluma® (Allergan, Irvine, CA, USA), Hylaform® (Genzyme Corporation, Ridgefield, NJ, USA), e Teosyal global® (Teoxane, Geneve, Swiss) no preenchimento da região pré-orbital já foi descrita pela literatura médica.

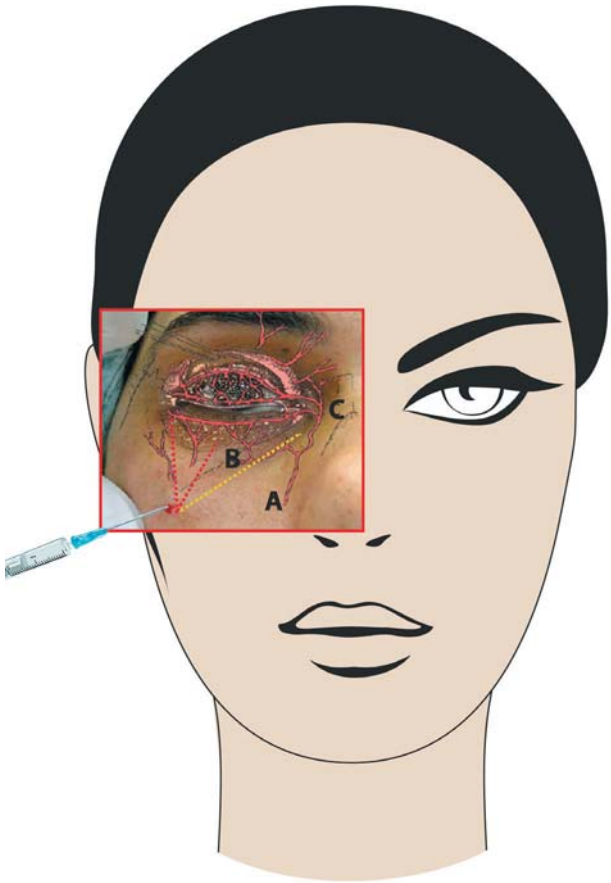


Figura 1: Suprimento arterial na área próxima ao procedimento: **A.** Artéria facial, **B.** Artéria infraorbital, **C.** Artéria angular.



Figura 2: **A.** Sulco Nasojugal, **B.** Sulco Palpebromalar, **C.** Ponto de injeção do preenchimento na região malar 3 cm abaixo do ângulo latero-cantal, **D.** Músculo orbicular próximo à sua inserção na rima orbital

Técnica de aplicação

Após assepsia local (gluconato de clorexidina 2-4%), o paciente deve permanecer com inclinação de 30° em relação à posição vertical, sendo instruído a olhar para cima com o objetivo de evidenciar os sulcos nasojugal e palpebromalar. Luvas esterilizadas e gaze devem ser utilizadas. Uma cânula de ponta romba (26-27 G/ 35-37 mm) é introduzida através de uma pequena incisão realizada com agulha 22G, atingindo toda a espessura da pele.

Pode ser necessária a realização da "manobra em cortina" 31 no momento de introdução da cânula. Tal procedimento é realizado empurrando a pele em direção à frente da cânula de forma a garantir que a injeção não seja demasiadamente superficial. A cânula é introduzida perpendicularmente à pele e dirigida para o sulco nasojugal, no plano intramuscular. Com um mínimo de pressão, a cânula desliza facilmente através da região medial após ter atravessado o músculo orbicular. A posição da ponta da cânula pode ser identificada através da depressão que é formada. Tal depressão estende-se da porção superior do sulco nasojugal, até os pontos lacrimais. Em um segundo movimento, a cânula pode ser direcionada a partir do ângulo laterosuperior, alcançando as porções mais laterais do sulco malar.

A lenta e descontinuada retroinjeção de 0,5-1 ml do produto (em cada pálpebra) é realizada no plano supraperiosteal. A seguir o material de preenchimento é moldado com a pressão dos dedos. Caso surjam hematomas, o procedimento deve ser interrompido de forma a minimizar o risco de embolia vascular.

Processos de correção que empregam AH devem observar a proporção de 1:1, isto é, a quantidade injetada de material de preenchimento que pode ser visualizada deve ser aquela que promove um aumento de volume que permanece após o fim do edema causado pela injeção do HA. É preciso atentar para que a injeção na área medial do sulco nasojugal não atinja a veia angular. Da mesma forma, a injeção deve ser aplicada lateralmente ao ponto lacrimal, pois o preenchimento medial nesse ponto pode levar a resultados artificiais.

É necessário atuar de forma relativamente rápida para que o edema causado pela injeção não distorça a anatomia da região.

As recomendações a serem seguidas após o procedimento incluem a aplicação de gelo sobre a área e decúbito elevado. Massagem local deve ser evitada até a resolução do edema (em 7 a 10 dias, em média). Em caso de hematomas, indica-se a utilização de protetores solares coloridos ou maquiagens corretivas

durante as 24 horas seguintes ao procedimento, de forma a evitar a hiperpigmentação da pele.

Devem ser evitados procedimentos com toxina botulínica na mesma região durante os primeiros 10 dias, para que o edema provocado pelo preenchimento não cause o deslocamento ínfimo-medial da toxina.

Possíveis complicações do procedimento

1. Edema malar difuso: Pode durar até 3 semanas ou ser persistente e resistente à hialuronidase. O AH não deve ser utilizado em pacientes com tendência de retenção de fluidos na região orbital. O tratamento é feito com prednisona oral (0,5 mg/kg) durante 1 a 3 dias após o procedimento. Os casos mais persistentes podem demandar injeção local de hialuronidase (5 a 20 unidades por ponto de aplicação) (Hyalozima®, 200 U/ml), podendo chegar a 25-50 unidades em cada lado. A melhora das irregularidades no contorno ou no edema começam a ser notadas 24 horas após o tratamento.³⁵

2. Equimose: Complicação em procedimentos com cânulas (dura em média de 7 a 10 dias). Evitar a utilização prévia de agentes anti-plaquetários e anticoagulantes, assim como aplicar gelo e compressão imediatamente após o procedimento, minimizam a ocorrência de equimoses.

3. Alterações nos contornos: É uma das complicações mais comuns, sendo mais provável em pacientes cuja pele é fina e flácida. Deve ser evitada a aplicação superficial de AH, assim como a sua utilização em partículas grandes. O risco diminui com injeções mais profundas (área supraperiosteal). A aplicação de massagem pode resolver as irregularidades na superfície decorrentes das injeções mais profundas. Aquelas causadas por injeções mais superficiais podem necessitar de aplicação de hialuronidase.

4. Eritema.

5. Granulomas.²⁹

6. Reação de hipersensibilidade – 0,02%.

7. Alterações de coloração (5% dos casos): Coloração azulada ou acinzentada devida injeções superficiais ou também profundas. O preenchedor torna-se visível, causando efeito de refração conhecido como Efeito Tyndall.

8. Celulite – 0,7%.^{31,34}

9. Cefaléia – 0,3%.³¹

A maioria dos efeitos colaterais são auto-limitados e resolvem-se espontaneamente. Na literatura, não há relatos de amaurose decorrente de injeção facial de AH.^{36,37}

DISCUSSÃO

A técnica descrita pelo presente trabalho difere das que têm sido estudadas, uma vez que foi utilizado apenas um ponto de entrada na pele para injeção com cânula de ponta romba. O microponto é localizado inferiormente ao forame infraorbital, proporcionando, dessa forma, facilidade de acesso aos sulcos nasojugal e palpebro-malar e segurança contra acidentes vasculares no momento da abertura do ponto de entrada na pele. Quando essa técnica é utilizada, a cânula atravessa o plano intramuscular, passando superiormente e superficialmente aos componentes do forame infra-orbital.

A utilização da blefaroplastia para remover tecido adiposo, com ou sem remoção de pele, não trata a causa do problema. Tratamentos combinados com remoção das bolsas de gordura, fortalecimento do septo orbital abaixo do ligamento de Lockwood e injeção preenchedores, tais como AH nos sulcos nasojugal e orbital-malar, levam a melhores resultados em comparação aos métodos exclusivamente cirúrgicos. Em muitos casos, o tratamento com AH isolado mostra-se suficiente para satisfazer as necessidades estéticas do paciente.

Em teoria, o AH é reabsorvido em cerca de um ano após a aplicação. No entanto, a observação clínica verificou a presença de um efeito volumétrico parcial que permanece por mais de um ano. O mecanismo através do qual o AH promove o efeito preenchido envolve a atração de moléculas de água para a matriz extracelular do ponto de injeção. Além disso, melhora a elasticidade da derme, uma vez que estimula neocolagênese. O NASHA aumenta significativamente a produção de procolágeno Tipo-1 assim como a expressão gênica de procolágeno tipos 1 e 2 e dos fatores de crescimento profibróticos durante as semanas 4 e 13 após a injeção de AH.³⁸

Além de ser biocompatível, fácil de armazenar e não imunogênico, o AH oferece uma grande vantagem sobre todos os outros preenchedores cutâneos: a solubilidade em hialuronidase. Essa propriedade permite a correção de injeções excessivas e a remoção total do produto em caso de reação adversa crônica.

O sulco palpebro-malar deve ser preenchido de forma a promover o efeito lifting, permitindo a injeção de menores quantidades de material preenchido no sulco nasojugal e restaurando a forma convexa das bochechas.

A superficialidade da injeção é inversamente proporcional à quantidade da substância preenchida necessária para se atingir o mesmo efeito volumétrico. A combinação de uma injeção (supraperiosteal) profunda com outra mais superficial (no plano entre a derme profunda e o músculo orbicular) pode ser usada.

O preenchimento da área medial-malar (correspondente a uma depressão central e triangular) pode contribuir para que se atinja um volume facial mais uniforme assim como bolsas malares com proporções adequadas.

O grau de satisfação do paciente após o procedimento inicial pode atingir 80% com a duração do efeito atingindo dois anos em alguns casos.

A recorrência pode ocorrer possivelmente devido à absorção do produto, associada ao contínuo envelhecimento natural da região. É difícil determinar a intensidade com que cada um destes fatores contribui para a recorrência.

Vantagens da nova técnica:

1. É mais segura do que as que utilizam agulhas, contribuindo para eliminar o risco de injeção intravascular acidental. Os hematomas representam risco de embolia, perda de parâmetros volumétricos para o preenchimento e possível redução na duração do efeito preenchido. Embora os autores não tenham encontrado na literatura registros de amaurose por injeção de AH na face, pode haver casos não descritos.

Algumas descrições de embolia vascular levando a derrames, amaurose e necrose cutânea relacionadas com a injeção de

gordura autóloga, silício, colágeno, polimetilmetacrilato, Cymetra (LifeCell Corp, Branchbrug, NJ, USA) e corticosteróides podem ser encontradas na literatura.³⁹⁻⁴⁸

2. A nova técnica não requer a utilização de anestésicos locais, reduzindo o risco de reações cutâneas ou oculares.

3. A dor é mínima.

4. A nova técnica utiliza um único orifício de entrada.

5. O grau de satisfação do paciente é consideravelmente elevado em relação ao resultado estético e à possibilidade imediato retorno à rotina.

REFERÊNCIAS

1. Aqulera Díaz L. [Pathology and genetics of bipolarperbral hyperpigmentation]. *Actas Dermosifiliogr*. 1971;62(9):397-410.
2. Hunziker N. A propos de l'hyperpigmentation familiale des paupières. *J Génét Hum*. 1962;11:6-21.
3. Epstein JS. Management of infraorbital dark circles. A significant cosmetic concern. *Arch Facial Plast Surg*. 1999;1(4):303-7.
4. Lowe NJ, Wieder JM, Shorr N, Boxrud C, Saucen D, Chalet M. Infraorbital pigmented skin. Preliminary observations of laser therapy. *Dermatol Surg*. 1995;21(9):767-70.
5. Winkelmann RK. Dark circles under the eyes. *JAMA*. 1965;93:61.
6. Garcia A, Fulton JE Jr. The combination of glycolic acid and hydroquinone or kojic acid for the treatment of melasma and related conditions. *Dermatol Surg*. 1996;22(5):443-7.
7. Priluck JC, Fu S. Latisse-induced periocular skin hyperpigmentation. *Arch Ophthalmol*. 2010;128(6):792-3.
8. El Safoury OS, El Fatah DS, Ibrahim M. Treatment of periocular hyperpigmentation due to lead of kohl (surma) by penicillamine: a single group non-randomized clinical trial. *Indian J Dermatol*. 2009;54(4):361-3.
9. Ing EB, Buncic JR, Weiser BA, de Nanassy JD, Boxall L. Periorbital hyperpigmentation and erythema dyschromicum perstans. *Can J Ophthalmol*. 1992;27(7):353-5.
10. van den Berg WH, Starink TM. Macular amyloidosis, presenting as periocular hyperpigmentation. *Clin Exp Dermatol*. 1983;8(2):195-7.
11. Cymbalista NC, Prado de Oliveira ZN. Treatment of idiopathic cutaneous hyperchromia of the orbital region (ICHOR) with intense pulsed light. *Dermatol Surg*. 2006;32(6):773-83; discussion 783-4.
12. Elson ML. Evaluation and treatment of the aging face. New York: Springer-Verlag; 1995.
13. Marks MB. Allergic shiners. Dark circles under the eyes in children. *Clin Pediatr (Phila)*. 1966;5(11):655-8.
14. Boxrud C, Shorr N, Steisapir K. Management of dark circles around the eyes. In: American Society of Ophthalmologic Plastic and Reconstructive Surgeons. Chicago; 1993. [abstracts].
15. Rosenbach A, Williams CM, Alster TS. Comparison of the Q-switched alexandrite (755 nm) and Q-switched Nd:YAG (1064 nm) lasers in the treatment of benign melanocytic nevi. *Dermatol Surg*. 1997;23(4):239-44; discussion 244-5.
16. Tierney EP, Hanke CW, Watkins L. Treatment of lower eyelid rhytids and laxity with ablative fractionated carbon-dioxide laser resurfacing: Case series and review of the literature. *J Am Acad Dermatol*. 2011;64(4):730-40.
17. Sukal SA, Chapas AM, Bernstein LJ, Hale EK, Kim KH, Geronemus RG. Eyelid tightening and improved eyelid aperture through nonablative fractional resurfacing. *Dermatol Surg*. 2008;34(11):1454-8.
18. Lupton JR, Alster TS. Evaluation of one-pass CO2 laser resurfacing for infraorbital hyperpigmentation. *Lasers Surg Med*. 2002;14:21.
19. Zarem HA, Resnick JI. Expanded applications for transconjunctival lower lid blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1991;88(2):215-20; discussion 221.
20. Rohrich RJ, Arbique GM, Wong C, Brown S, Pessa JE. The anatomy of suborbicularis fat: implications for periorbital rejuvenation. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(3):946-51.
21. Kakizaki H, Malhotra R, Madge SN, Selva D. Lower eyelid anatomy: an update. *Ann Plast Surg*. 2009;63(3):344-51.
22. Burkat CN, Lemke BN. Anatomy of the orbit and its related structures. *Otolaryngol Clin North Am*. 2005;38(5):825-56.
23. Glasgold M, Lam SM, Glasgold R. Volumetric rejuvenation of the periorbital region. *Facial Plast Surg*. 2010;26(3):252-9.
24. Haddock NT, Saadeh PB, Boutros S, Thorne CH. The tear trough and lid/cheek junction: anatomy and implications for surgical correction. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(4):1332-40; discussion 1341-2.
25. Buckingham ED, Bader B, Smith SP. Autologous fat and fillers in periocular rejuvenation. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2010;18(3):385-98.
26. Hirman H. Anatomy and nonsurgical correction of the tear trough deformity. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(2):699-708.
27. Roh MR, Chung KY. Infraorbital dark circles: definition, causes, and treatment options. *Dermatol Surg*. 2009;35(8):1163-71.
28. Thauinat O, Thaler F, Loirat P, Decroix JP, Boulin A. Cerebral fat embolism

CONCLUSÕES

A reformulação da classificação das olheiras é útil para na decisão acerca do melhor tratamento para cada paciente. Adicionalmente, com base na experiência dos autores, conclui-se que o preenchimento da área orbital inferior com ácido hialurônico realizado através da nova técnica que emprega cânula de ponta romba provou ser segura, eficaz e benéfica quando comparada a outras técnicas pré-existentes. ●

- induced by facial fat injection. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(7):2235-6.
29. Sa HS, Woo KI, Suh YL, Kim YD. Periorbital lipogranuloma: a previously unknown complication of autologous fat injections for facial augmentation. *Br J Ophthalmol*. 2011;95(9):1259-63.
 30. Hirmand H. Anatomy and nonsurgical correction of the tear trough deformity. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(2):699-708.
 31. Steinsapir KD, Steinsapir SM. Deep-fill hyaluronic acid for the temporary treatment of the naso-jugal groove: a report of 303 consecutive treatments. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2006;22(5):344-8.
 32. Goldberg RA, Fiaschetti D. Filling the periorbital hollows with hyaluronic acid gel: initial experience with 244 injections. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2006;22(5):335-41; discussion 341-3.
 33. Kane MA. Treatment of tear trough deformity and lower lid bowing with injectable hyaluronic acid. *Aesthetic Plast Surg*. 2005;29(5):363-7.
 34. Vliana GAP, Osaki MH, Cariello AJ, Damasceno RW. Tratamento dos sulcos palpebromalar e nasojugal com ácido hialurônico [Treatment of tear trough deformity with hyaluronic acid gel filler]. *Arq Bras Oftalmol*. 2011;74(1):44-7.
 35. Vartanian AJ, Frankel AS, Rubin MG. Injected hyaluronidase reduces restylane-mediated cutaneous augmentation. *Arch Facial Plast Surg*. 2005;7(4):231-7.
 36. Bellman B. Complication following suspected intra-arterial injection of Restylane. *Aesthet Surg J*. 2006;26(3):304-5.
 37. Lowe NJ. Arterial embolization caused by injection of hyaluronic acid (Restylane). *Br J Dermatol*. 2003;148(2):379; author reply 379-80.
 38. Wang F, Garza LA, Kang S, Varani J, Orringer JS, Fisher GJ, Voorhees JJ. In vivo stimulation of de novo collagen production caused by cross-linked hyaluronic acid dermal filler injections in photodamaged human skin. *Arch Dermatol*. 2007;143(2):155-63.
 39. Danesh-Meyer HV, Savino PJ, Sergott RC. Case reports and small series: ocular and cerebral ischemia following facial injection of autologous fat. *Arch Ophthalmol*. 2001;119(5):777-8.
 40. Shin H, Lemke BN, Stevens TS, Lim MJ. Posterior ciliary-artery occlusion after subcutaneous silicone-oil injection. *Ann Ophthalmol*. 1988;20(9):342-4.
 41. Shafir R, Cohen M, Gur E. Blindness as a complication of subcutaneous nasal steroid injection. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104(4):1180-2; discussion 1183-4.
 42. Rohrich RJ, Ghavami A, Crosby MA. The role of hyaluronic acid fillers (Restylane) in facial cosmetic surgery: review and technical considerations. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(6 suppl):415-54S.
 43. Dreizen NG, Framm L. Sudden unilateral visual loss after autologous fat injection into the glabellar area. *Am J Ophthalmol*. 1989;107(1):85-7.
 44. Lemperle J, Romano JJ, Busso M. Soft tissue augmentation with artecoll: 10-year history, indications, techniques, and complications. *Dermatol Surg*. 2003;29(6):573-87; discussion 587.
 45. Silva MT, Curi AL. Blindness and total ophthalmoplegia after aesthetic polymethylmethacrylate injection: case report. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(3B):873-4.
 46. Coleman SR. Avoidance of arterial occlusion from injection of soft tissue fillers. *Aesthet Surg J*. 2002;22(6):555-7.
 47. Schanz S, Schippert W, Ulmer A, Rassner G, Fierlbeck G. Arterial embolization caused by injection of hyaluronic acid (Restylane). *Br J Dermatol*. 2002;146(5):928-9.
 48. Apte RS, Solomon SD, Gehlbach P. Acute choroidal infarction following subcutaneous injection of micronized dermal matrix in the forehead region. *Retina*. 2003;23(4):552-4.