



DEPARTAMENTO DE MEDICINA

Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica

**Tratamento da hiperchromia da pálpebra inferior com
enxertia de nanogordura**

Cynthia Karen Montenegro Mirez

Orientador:

Dr. Francesco Mazzarone

2023

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

RUA MARQUÊS DE SÃO VICENTE, 225 - CEP 22451-900

RIO DE JANEIRO - BRASIL



Cynthia Karen Montenegro Mirez

**Tratamento da hiperchromia da pálpebra inferior com
enxertia de nanogordura**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), como requisito para conclusão do curso de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Orientador:

Dr. Francesco Mazzarone

Banca Examinadora:

Dr. Marcelo Aniceto

Dra. Wanda Correa

Dra. Fabiola Costa

Rio de Janeiro

Junho 2023

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução do trabalho sem autorização do autor e do orientador.

Cynthia Karen Montenegro Mirez

Formou-se em Medicina pela *Universidad de San Martín De Porres* em Lima, Perú. Graduou-se em Cirurgia Geral na Universidade Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. É aluna do Programa de Pós-Graduação *Latu-Sensu* em Cirurgia Plástica pela PUC-Rio/ Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro.

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a meus pais, meu esposo e minha filha por me apoiar neste período a realizar meu sonho de estudar neste prestigioso serviço.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer às muitas pessoas que participaram do desenvolvimento deste trabalho e que fazem parte da minha trajetória nesta pós-graduação.

Em primeiro lugar agradeço ao Professor Ivo Pitanguy, pela formação abrangente e completa, oferecida através do seu Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, que deixou uma escola com excelentes cirurgiões plásticos que transmitem seus ensinamentos aos novos pós-graduandos que vem de diferentes partes do mundo a aprender as técnicas desenvolvidas pelo Profesor Pitanguy.

Agradeço especialmente ao Professor Francesco Mazzarone, por permitir-me e apoiar-me na realização do meu trabalho na sala de pequenos procedimentos da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, assim como seus ensinamentos, seus conselhos e o trato com os pacientes que levarei como aprendizado na minha prática profissional como cirurgiã plástica.

Agradeço também aos pós-graduandos que participaram ativamente do desenvolvimento desta pesquisa.

Tenho que fazer um agradecimento especial aos professores do curso pela transmissão de conhecimento e dedicação às horas dispensadas no Instituto.

Gostaria também de agradecer aos funcionários do serviço pela disponibilidade de acompanhar e aprender na evolução dos pacientes.

Não posso deixar de agradecer ao grupo de anestesistas que muito contribuíram na minha formação e aprendizado.

Agradeço também aos pacientes que confiaram e permitiram a realização dos procedimentos que resultou neste trabalho.

RESUMO

A hiperchromia da pálpebra inferior representa um desafio comum e multifatorial no mundo da cirurgia plástica. Este estudo prospectivo realizado no período de novembro de 2022 a fevereiro de 2023 incluiu como procedimento ambulatorial a enxertia de nanogordura na pálpebra inferior no Hospital Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro. Foram recrutadas 14 pacientes de ambos sexos, com idades entre 22 e 59 anos. Todos os pacientes tiveram enxertia de nanogordura nas pálpebras inferiores em plano subdérmico para melhora da hiperchromia, e em 9 pacientes se acrescentou enxertia de microgordura em plano supraperiosteal, para melhorar o contorno do sulco nasojugal. Na maioria dos pacientes a gordura coletada foi do abdome inferior. Fotografias realizadas com a câmera do iPad PRO 12 pré-procedimento e mensal por 3 meses. Foi feita também uma pesquisa de satisfação entre pacientes e 2 cirurgiões plásticos, com as seguintes variáveis grau de satisfação, melhora da cor, melhora da qualidade da pele e melhora no sulco nasojugal; os testes de hipótese mostrou que não houve diferença estatística. Em relação às complicações pós-operatórias, foram transitórias sendo um edema prolongado e depósitos de gordura visíveis. A enxertia de nanogordura é uma opção acessível como procedimento ambulatorial para melhorar a hiperchromia das pálpebras inferiores.

PALAVRAS CHAVE: hiperchromia, gordura, células tronco

ABSTRACT

Hyperchromia of the lower eyelid represents a common and multifactorial challenge in the world of plastic surgery. This prospective study carried out from November 2022 to February 2023 included a nanofat graft on the lower eyelid as an outpatient procedure at Santa Casa de Misericórdia Hospital in Rio de Janeiro. 14 patients of both sexes, aged between 22 and 59 years, were recruited. All patients had nanofat grafting on the lower eyelids in the subdermal plane to improve hyperchromia, and in 9 patients microfat grafting was added in the supraperiosteal plane to improve the contour of the nasojugal groove. In most patients, the fat collected was from the lower abdomen. Photographs taken with the iPad PRO 12 camera pre-procedure and monthly for 3 months. A satisfaction survey was also carried out among the patients and the 2 plastic surgeons, with the following variables: degree of satisfaction, improvement in color, improvement in skin quality and improvement in the nasojugal groove; the hypothesis tests showed that there was no statistical difference. Regarding postoperative complications, they were temporary, with prolonged edema and visible fat deposits. Nanofat injection is an affordable option as an outpatient procedure to improve lower eyelid hyperchromia.

KEYWORDS: hyperchromia, fat, stem cells.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3. OBJETIVO.....	24
4. MÉTODO.....	25
4.1 Tipo de estudo.....	25
4.2 Considerações éticas.....	25
4.3 População e recrutamento.....	26
4.4 Local de realização.....	26
4.5 Avaliação pré-operatória.....	26
4.6 Material da pesquisa.....	28
4.7 Área de coleta do material.....	29
4.8 Método de coleta da gordura.....	30
4.9. Critérios de elegibilidade.....	39
4.10 Desenho do estudo.....	40
4.11 Coleta e análise de dados.....	40
4.12 Método estatístico.....	40
5. RESULTADOS.....	43
6. DISCUSSÃO.....	99
7. CONCLUSÃO.....	115
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
9. APÊNDICE A.....	129
10. APÊNDICE B.....	132
11. APÊNDICE C.....	133

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Linha Frankfurt. Borda orbital inferior – canal auditiva externa.	27
Figura 2 -	Límites de enquadramento da fotografia dos olhos	27
Figura 3 -	Cânula de Lipoaspiração reta de 3,0 x 150mm da FAGA®.....	28
Figura 4 -	Transferidor de gordura Luer Luer e transferidor NANO da FAGA® e cânula reta de 0,9 x 50mm da FAGA®	29
Figura 5 -	Seringa de 1ml com agulha 30G (MD-30G-8mm).....	29
Figura 6 -	Lipoaspiração do abdome inferior.....	30
Figura 7 -	Infiltração do abdome inferior.....	31
Figura 8 -	Processo de decantação.....	32
Figura 9 -	Retirada de óleo com uma gaze.....	32
Figura 10 -	Filtração na gaze de algodão Telfa®.....	33
Figura 11 -	Coleta da gordura pós filtro.....	33
Figura 12 -	Microgordura e resíduos de óleo e outros na gaze de algodão Telfa®.....	34
Figura 13 -	Emulsificação da gordura.....	34
Figura 14 -	Emulsificação da gordura pelo transferidor NANO.....	35
Figura 15 -	Filtros para obtenção da nanogordura.....	35
Figura 16 -	Seringa com nanogordura (na parte superior) e microgordura (na parte inferior)	36
Figura 17 -	Transferência da nanogordura para seringas de 1ml.....	36
Figura 18 -	Preenchimento do sulco nasojugal.....	37
Figura 19 -	Injeção de nanogordura.....	38
Figura 20 -	Aspecto final de xantelasma.....	38
Figura 21 -	Massagem digital.....	39
Figura 22 -	Paciente N1, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	56
Figura 23 -	Paciente N1, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	56
Figura 24 -	Paciente N1, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	57
Figura 25 -	Paciente N1, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	57
Figura 26 -	Paciente N1, ¾ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	58
Figura 27 -	Paciente N1, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	58
Figura 28 -	Paciente N2, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	59
Figura 29 -	Paciente N2, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	59
Figura 30 -	Paciente N2, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	60
Figura 31 -	Paciente N2, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	60
Figura 32 -	Paciente N2, ¾ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	61

Figura 33 -	Paciente N2, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	61
Figura 34 -	Paciente N3, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	62
Figura 35 -	Paciente N3, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	62
Figura 36 -	Paciente N3, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	63
Figura 37 -	Paciente N3, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	63
Figura 38 -	Paciente N3, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	64
Figura 39 -	Paciente N3, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	64
Figura 40 -	Paciente N4, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	65
Figura 41 -	Paciente N4, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	65
Figura 42 -	Paciente N4, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	66
Figura 43 -	Paciente N4, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	66
Figura 44 -	Paciente N4, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	67
Figura 45 -	Paciente N4, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	67
Figura 46 -	Paciente N4, face completa, vista frontal, vista frontal, foto pré e pós lifting cervicofacial (6 meses)	68
Figura 47 -	Paciente N5, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior	69
Figura 48 -	Paciente N5, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	69
Figura 49 -	Paciente N5, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	70
Figura 50 -	Paciente N5, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	70
Figura 51 -	Paciente N5, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	71
Figura 52 -	Paciente N5, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	71
Figura 53 -	Paciente N6, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	72
Figura 54 -	Paciente N6, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	72
Figura 55 -	Paciente N6, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	73
Figura 56 -	Paciente N6, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	73
Figura 57 -	Paciente N6, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	74

Figura 58 -	Paciente N6, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	74
Figura 59 -	Paciente N7, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	75
Figura 60 -	Paciente N7, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	75
Figura 61 -	Paciente N7, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	76
Figura 62 -	Paciente N7, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	76
Figura 63 -	Paciente N7, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	77
Figura 64 -	Paciente N7, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	77
Figura 65 -	Paciente N8, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face.....	78
Figura 66 -	Paciente N8, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face.....	78
Figura 67 -	Paciente N8, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face.....	79
Figura 68 -	Paciente N8, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face.....	79
Figura 69 -	Paciente N8, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face.....	80
Figura 70 -	Paciente N8, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face.	80
Figura 71 -	Paciente N8, lateral esquerda, face completa, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face.....	81
Figura 72 -	Paciente N9, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	82
Figura 73 -	Paciente N9, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	82
Figura 74 -	Paciente N9, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	83
Figura 75 -	Paciente N9, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	83
Figura 76 -	Paciente N9, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	84
Figura 77 -	Paciente N9, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	84
Figura 78 -	Paciente N10, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	85
Figura 79 -	Paciente N10, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	85
Figura 80 -	Paciente N10, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	86

Figura 81 -	Paciente N10, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	86
Figura 82 -	Paciente N10, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	87
Figura 83 -	Paciente N10, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	87
Figura 84 -	Paciente N11, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	88
Figura 85 -	Paciente N11, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	88
Figura 86 -	Paciente N11, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	89
Figura 87 -	Paciente N11, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	89
Figura 88 -	Paciente N11, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	90
Figura 89 -	Paciente N11, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	90
Figura 90 -	Paciente N12, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	91
Figura 91 -	Paciente N12, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	91
Figura 92 -	Paciente N12, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	92
Figura 93 -	Paciente N12, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	92
Figura 94 -	Paciente N12, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	93
Figura 95 -	Paciente N12, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	93
Figura 96 -	Paciente N13, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior.....	94
Figura 97 -	Paciente N13, terço superior, vista frontal, com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	94
Figura 98 -	Paciente N13, $\frac{3}{4}$ direita, com nanoenxerto na pálpebra inferior..	95
Figura 99 -	Paciente N13, lateral direita, com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	95
Figura 100 -	Paciente N13, $\frac{3}{4}$ esquerda, com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	96
Figura 101 -	Paciente N13, lateral esquerda, com nanoenxerto na pálpebra inferior.....	96
Figura 102 -	Paciente N13, face completa, vista frontal, foto pré e pós lifting cervicofacial (3 meses), antes do procedimento.....	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Comparação dos pacientes n=13 e médicos n=2, caracterizados de acordo com as perguntas P2, P3, P4 e P5 do questionário.....	50
Tabela 2 -	Resumo das respostas dos Pacientes n=13. Pergunta (O que achou do procedimento de tratamento das olheiras?).....	52
Tabela 3 -	Resumo das respostas dos Pacientes n=13. Pergunta (O que mais melhorou?).....	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Pergunta 2, se sente satisfeito com o procedimento? (pacientes)...	43
Gráfico 2 -	Pergunta 2, se sente satisfeito com o procedimento realizado nos pacientes? (médicos avaliadores)	44
Gráfico 3 -	Pergunta 3, melhorou a qualidade da pele? (pacientes)	44
Gráfico 4 -	Pergunta 3, melhorou a qualidade da pele? (médicos avaliadores)	45
Gráfico 5 -	Pergunta 4, melhorou a cor da pele? (pacientes)	46
Gráfico 6 -	Pergunta 4, melhorou a cor da pele? (médicos avaliadores)	46
Gráfico 7 -	Pergunta 5, melhorou o sulco nasojugal? (pacientes)	47
Gráfico 8 -	Pergunta 5, melhorou o sulco nasojugal? (médicos avaliadores) ..	48
Gráfico 9 -	Comparação de pacientes (n=13) e médicos (n=2), nas perguntas P2, P3, P4 e P5, com destaque para a média da pontuação.....	51
Gráfico 10 -	Diagrama de similitude textual das respostas dos Pacientes (n=13), para a Pergunta (Que achou do procedimento de tratamento das olheiras?).....	53
Gráfico 11 -	Diagrama de similitude textual das respostas dos Pacientes (n=13), para a Pergunta (O que mais melhorou?).....	55

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

AH:	Ácido hialurônico
ASCs:	Adipose-derived stem cells
ASPS:	American Society of Plastic Surgeons
ANVISA:	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CO ₂ :	Dióxido de carbono
DP:	Desvio padrão
FVE:	Fração vascular estromal
ISAPS:	International Society of Aesthetic Plastic Surgery
IPL:	Luz intensa pulsada
NFSCs:	Nanofat-derived stem cells
P:	Pergunta
PMMA:	Polimetilmetacrilato
®:	Marca registrada
RDC:	Resolução da Diretoria Colegiada
TCA:	Ácido tricloroacético
UV:	Radiação ultravioleta
YAG:	Yttrium aluminium garnet

1. INTRODUÇÃO

A hiperpigmentação da pálpebra inferior é o resultado de uma variedade de fatores, incluindo anatomia facial profunda, alterações nos tecidos moles, bem como contribuições da pele¹, apresentando-se fina e translúcida, com vascularização proeminentes e deposição excessiva de melanina, difícil de tratar.² Este problema comum faz a pessoa parecer cansada, triste e envelhecida, representando um problema cosmético substancial e, pode afetar a qualidade de vida do paciente;³ se agrava com a idade apresentando maior flacidez e alteração na distribuição da gordura subcutânea, precisando se indicado uma blefaroplastia superior e ou inferior.²

Vários fatores podem causar olheiras ao redor dos olhos. Uma causa é a hiperpigmentação devido à melanocitose dérmica, a qual pode ser congênita ou ambiental, incluindo exposição excessiva ao sol e, ocasionalmente por tomar estrogênios exógenos. E a hiperpigmentação pós-inflamatória ocorre secundariamente a condições como dermatite de contato atópica ou alérgica.⁴ Outra causa comum de olheiras é uma pele fina e translúcida da pálpebra inferior sobre o músculo orbicular dos olhos, permitindo a visualização do plexo vascular subcutâneo subjacente.⁵ O sombreamento devido à flacidez da pele e à depressão do sulco nasojugal é outra causa de olheira na pálpebra inferior, a qual pode piorar com o tempo devido à perda de gordura subcutânea relacionada à idade e à concavidade da área periorbital.^{3,6}

Existem muitas modalidades de tratamento para olheiras, como abordagens com creme ou cosmetologia. O IPL, o laser de rubi Q-switched, os cremes locais de branqueamento, o peeling químico, o ácido retinoico tópico e os preenchimentos com ácido hialurônico, foram testados apresentando bom resultados.^{7,8} Temos que enfatizar que para tratar as olheiras, nós devemos focar no fator causador primário, na hiperpigmentação da pálpebra inferior devido à pele fina e translúcida, a injeção de gordura autóloga é eficaz para pacientes com olheiras do tipo vascular.⁹ Espera-se que a injeção de gordura entre a pele e o músculo atue como uma barreira que impeça a visualização da vascularização dentro do músculo.

Em 2013, Tonnard et al. descreveram uma nova técnica de tratamento das olheiras com enxertia de nanogordura autóloga coletada manualmente por lipoaspiração com seringa fechada, e emulsionada mecanicamente até obter uma suspensão líquida, e é injetado superficialmente em plano subdérmico com agulhas finas e afiadas como tratamento para hiperpigmentação e rejuvenescimento da pele das pálpebras inferiores.¹⁰ Este tratamento que, em contraste com o método tradicional da lipoenxertia, que atua principalmente produzindo um efeito de volume físico, o enxerto de nanogordura pode atuar principalmente pela atividade das células-tronco transplantadas em uma suspensão de gordura emulsionada para promover o rejuvenescimento da pele.¹⁰ As células tronco derivadas de nanogordura (NFSCs) pertencem a uma subcategoria de células-tronco derivadas de tecido adiposo (ASCs), que participam do reparo após lesão, e nas funções no rejuvenescimento da pele.¹¹ Clinicamente, a enxertia de nanogordura tem demonstrado ótimos resultados como procedimento para o rejuvenescimento da pele e o clareamento da hiperpigmentação das pálpebras inferiores, sendo nosso objetivo do estudo.¹⁰

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A hiperchromia da pálpebra inferior afeta a indivíduos de ambos os sexos, todas as etnias e qualquer faixa etária. A condição causa considerável preocupação cosmética e afeta negativamente o bem-estar emocional. Percepções sobre o grau de fadiga de uma pessoa e idade são preferencialmente baseadas na estética periorbital.¹² Em todas as culturas, as percepções sociais são semelhantes, em que as olheiras periorbitárias contribuem para um aspecto cansado e envelhecido e até aparência triste.

Em média, uma mulher nos Estados Unidos gasta \$ 15.000 (USD) em sua vida em cosmecêuticos e maquiagem, uma grande porcentagem dos quais é gasto em corretivos sob os olhos.¹³ A Academia Americana de Cirurgias Plásticas revelou dados indicando que um total de \$ 16,7 bilhões (USD) foi gasto em procedimentos cosméticos nos Estados Unidos. Em 2020, de acordo com a estatística da Sociedade Americana de Cirurgia Plástica, a cirurgia das pálpebras foi o segundo procedimento cirúrgico mais comum realizando-se 325,112 procedimentos e a injeção de preenchimento de tecidos moles foi a segundo procedimento minimamente invasivo mais comum realizando-se 3,410,730 procedimentos. Um substancial porcentagem dessas injeções foram usadas para tratar a interface do sulco nasojugal e região geniana.¹⁴

Segundo a Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética (ISAPS), em 2021, o total de procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos aumentou em 19,3%, com mais de 12,8 milhões de procedimentos cirúrgicos e 17,5 milhões de não cirúrgicos realizados em todo o mundo. O aumento de 19,3% mostra uma recuperação em relação a 2020 (que teve uma queda geral de -1,8% em todos os procedimentos e -10,9% nos procedimentos cirúrgicos, devido ao impacto da COVID 19 na prática global). A pesquisa mostra um aumento contínuo no número de cirurgias estéticas, com um aumento de 33,3% nos últimos quatro anos. Tanto os procedimentos cirúrgicos quanto os não cirúrgicos apresentaram aumentos desde a última pesquisa (18,5% e 19,9% respectivamente) com um aumento significativo de 54,4% nos procedimentos não cirúrgicos. Os procedimentos de face aumentaram 14,8%, sendo a cirurgia de pálpebras o procedimento mais comum e o procedimento cirúrgico mais popular entre os homens. Mais uma vez, os EUA

realizaram a maioria dos procedimentos em todo o mundo (24,1% do total), seguidos pelo Brasil (8,9%) e pelo Japão (5,7%).¹⁵

Para tratar as olheiras da pálpebra inferior devemos entender a diversas etiologias e fatores anatômicos incluindo a arquitetura ligamentar facial, a estrutura óssea, tecidos moles do terço médio da face, incluindo proeminência do músculo orbicular, vascularização e pele fina da pálpebra com mínimo ou nenhum tecido subcutâneo.¹⁶

Os ligamentos faciais osseocutâneos compreendem as divisões estruturais primárias dos compartimentos de gordura facial.¹⁷ Alterações relacionadas à idade no terço médio da face resultam em perda de volume do osso malar e gordura facial dando uma aparência esvaziada da face. Essas cavidades levam ao agravamento do sombreamento, que pode ser notado na área do sulco nasojugal.^{18,19}

O fluido da pálpebra inferior pode se acumular na área de tecido mole e contribuir ainda mais na aparência escurecida e envelhecida. Processos locais, como atopia, bem como retenção líquida sistêmica, podem ser limitados inferiormente pela borda orbital por causa dos ligamentos cutâneos. O edema palpebral como manifestação de acúmulo de líquido costuma piorar após uma refeição salgada ou pela manhã. Este fluido muitas vezes assume uma cor arroxeada devido ao papel proeminente da porção palpebral do músculo orbicular. O extravasamento de produtos da degradação da hemoglobina, como hemossiderina e biliverdina, contribuem para alterações visíveis na hiperpigmentação das camadas cutânea e subcutânea, assim como também uma variedade de processos patológicos e relacionados à idade resultam em aumento da permeabilidade da vascularização local.²⁰

A qualidade da pele pode contribuir para o aparecimento das olheiras da pálpebra inferior. A pele das pálpebras é uma das partes mais finas do corpo e permite acentuar as características subdérmicas. Envelhecimento da pele e mudanças relacionadas ao meio ambiente ao longo da face incluem uma perda da elasticidade e turgor como resultado da perda de colágeno e/ou elastina. Além disso, adelgaçamento da pele, discromia, telangiectasia, alterações seboreicas e actínicas contribuem para o envelhecimento da pele.^{16,19}

Múltiplos fatores podem estar implicados na hiperpigmentação congênita e adquirida da pele das pálpebras inferiores. As causas podem incluir melasma, nevos, melanocitose, exposição excessiva à luz ultravioleta, deposição de hemossiderina,

alterações hormonais ou etiologia multifatorial. Medicamentos como anticoncepcionais orais ou uso oftálmico de prostaglandina F2a demonstraram aumentar a pigmentação.^{21,4}

Para tratar a hiperpigmentação das pálpebras inferiores existem tratamentos não invasivos, como corretivos e cosmecêuticos. A base da maquiagem mineral pode ser usada para misturar a tonalidade da pele e esconder a coloração mais escura indesejável das pálpebras inferiores.^{22,23} Os retinóides são derivados da vitamina A, eles promovem a síntese de colágeno e promovem a reorganização dos feixes de colágeno para melhorar o turgor e a qualidade da pele. Eles também diminuem o conteúdo de melanina e reduzem o tamanho do melanócito no complexo de Golgi e retículo endoplasmático. A soma desses efeitos resulta em maior suavidade da pele e diminuição da coloração e discromia.²⁴

A hidroquinona é um antagonista competitivo da tirosinase, levando à alteração do melanosomo e ao aumento de sua destruição, além da inibição da síntese de DNA (ácido desoxirribonucleico) e RNA (ácido ribonucleico)²⁵, que desempenha um papel crítico na pigmentação. O uso de baixas concentrações, como 2 a 6% de hidroquinona, é normalmente suficiente para alcançar a estabilização dos melanócitos como um meio de diminuir a deposição de pigmento na região periorbital. A hidroquinona não está disponível em alguns países, ela é usada como agente clareador há mais de 50 anos, e, nos últimos 20, sua segurança têm sido questionada sobre carcinogênese.^{26,27}

Sua prescrição como despigmentante em concentrações de até 4% é segura e sem consequências sistêmicas. Segundo a avaliação feita pela International Agency for Research on Cancer (IARC) em 1999 sobre o seu risco carcinogênico aos humanos, a hidroquinona não é classificável quanto à sua carcinogenicidade para os seres humanos (Grupo 3).²⁸ De acordo com a RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) 215/05 descrita pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no Brasil a máxima concentração permitida para a comercialização de hidroquinona em cosméticos é de 2%. A hidroquinona é autorizada pela ANVISA em medicamentos da categoria dos desmelanizantes na concentração de 4% na forma de creme ou gel dermatológico. Tais medicamentos também estão sujeitos à indicação médica.^{29,30}

Outras alternativas são o arbutin e o ácido kójico. O arbutin é um extrato botânico com uma estrutura muito semelhante à hidroquinona e tem demonstrado

eficácia semelhante. O ácido kójico também atua bloqueando a via da tirosinase ligando-se ao cobre.³¹ A cafeína tópica é um meio eficaz para tratar olheiras das pálpebras inferiores. Quando aplicado topicamente, pode ser um ativo no tratamento de olheiras resultantes da vascularização subcutânea, telangiectasias e edema devido ao extravasamento dos vasos, provocando uma contração dos vasos sanguíneos.³²

Dos tratamentos não invasivos, temos também a IPL (luz intensa pulsada), que emite luz no espectro visível e é aplicada na pele por meio de um gel de acoplamento. Uma lâmpada de alto rendimento emite um amplo comprimento de onda de luz na faixa de 500–1200 nm usando corrente elétrica passada através de uma câmara cheia de xenônio. O cromóforo dessa luz são os pigmentos dérmicos e epidérmicos na forma de hemoglobina e melanina; o que resulta em fototermólise seletiva de pigmentação e/ou áreas de hipervascularização da pele. O resultado é melhorar o tom e matiz homogênea da pele. Os parâmetros de tratamento são individualizados e o IPL é ideal para pacientes com Fitzpatrick tipos I–III.³³

Os lasers Q-switched também são um meio eficaz de tratar olheiras que são originadas principalmente devido a mudanças hiperpigmentares na pele, tem uma tecnologia de pulso de nanossegundos ideal para o tratamento seletivo dos melanossomas. Os lasers de rubi Q-switched usam um comprimento de onda de 694 nm, resultando na ruptura do melanossoma dentro dos melanócitos, melanófagos e queratinócitos, este comprimento de onda relativamente baixo é adequado para pacientes com pele Fitzpatrick tipos I e II, mas a alta taxa de ruptura do melanossoma não é ideal para pacientes com pele mais pigmentada. Dois estudos separados demonstraram uma melhora >40% nas olheiras pigmentadas após o tratamento com laser de rubi Q-switched.^{34,35}

Retinóides adjuvantes ou neoadjuvantes e hidroquinona podem ser usados para melhorar o perfil de segurança e para tratar qualquer problema de hiperpigmentação. Os lasers de alexandrita Q-switched apresentam um comprimento de onda de espectro médio de 755 nm, resultando em menos trauma aos melanossomas e maior segurança em tipos de pele Fitzpatrick superiores. Os lasers Nd: Yag penetram profundamente na pele e têm efeito mínimo nos melanossomas, devido ao seu alto comprimento de onda (1063 nm). Isso permite maior segurança no tratamento de indivíduos com pele Fitzpatrick tipo V e VI.¹

Nos tratamentos invasivos superficiais temos o peeling químico, o resurfacing com laser ablativo ou laser dióxido de carbono (CO₂) fracionado e o preenchimento com ácido hialurônico. O peeling químico é muitas vezes combinado com outras intervenções ou utilizado isoladamente no tratamento de olheiras. Esta modalidade é eficaz no tratamento de olheiras devido tanto a irregularidades de pigmento na pele quanto a contribuições de ríides.¹ A melhora do colágeno na pele após o peeling também pode ajudar na camuflagem do músculo orbicular subjacente e da vascularização que podem contribuir nas olheiras.¹ Os peelings de ácido tricloroacético (TCA) estão disponíveis em várias concentrações e podem ser usados para obter tratamentos mais profundos com concentrações crecentes. Revitalização com peelings de TCA é um meio eficaz de tratar olheiras em pacientes Fitzpatrick I–III. Peelings químicos em indivíduos mais pigmentados devem ser realizados com cautela, pois correm o risco de complicações pigmentares.^{16,36} Um estudo demonstrou melhora na aparência das olheiras em mais de 90% dos pacientes tratados Fitzpatrick II, III e IV com 3.75% de TCA e 15% de ácido láctico.³⁷

O resurfacing com laser ablativo é um meio poderoso para melhorar as olheiras das pálpebras inferiores, tratando as irregularidades pigmentares e aumentando a tensão da pele e o colágeno, melhorando a ocultação do músculo orbicular subjacente e da rede vascular. O laser CO₂ e o laser Erbium YAG são as tecnologias de laser não fracionado mais comumente usadas. Os lasers de CO₂ usam água como cromóforo e em fluências de 5 J/cm² e durações de pulso de <1 ms resultam em penetração óptica de 20–30 µm com danos térmicos residuais que se estendem até 100–150 µm. Os lasers Erbium Yag também visam a água, porém demonstram mais precisão com uma profundidade de penetração mais limitada e danos térmicos mínimos. A penetração óptica é de 1 a 3 µm/J/cm² com danos térmicos estendendo-se por 10 a 40 µ.^{38,39}

O mecanismo do laser ablativo é a lesão tecidual controlada na pele e o processo reparador gerado, resultando na formação de camadas da pele com aumento de colágeno, diminuição das irregularidades do pigmento e diminuição das ríides. A tecnologia de laser fracionado utiliza a mesma tecnologia dos lasers ablativos completos; no entanto, o resurfacing com laser fracionado reduz o dano térmico confluyente dos lasers ablativos totais. Os resultados de resurfacing com laser de CO₂ fracionado têm se mostrado comparáveis aos do laser ablativo

tradicional; no entanto, com menor taxa de complicação e menor tempo de inatividade.⁴⁰⁻⁴³

Os preenchimentos de ácido hialurônico (AH) tornaram-se um tratamento de escolha para tratar as irregularidades do contorno dos olhos. Sua ampla disponibilidade e potencial de reversão com hialuronidase tornam uma modalidade de tratamento eficaz para tratar a deficiência de volume na região periorbital que pode resultar em sombreamento na região sob os olhos. Goldberg descreveu três cavidades periorbitais separadas que se beneficiam da volumização: a cavidade da borda orbital, a cavidade zigomática e a cavidade da confluência septal. Essas áreas anatômicas correspondem a fixações densas entre a pele, os tecidos e os ossos mais profundos criados pelo ligamento orbitomalar, o ligamento orbitozigomático e a confluência dos retratores da pálpebra inferior, o septo orbital e a placa tarsal. Preencher diretamente as estruturas ligamentares profundas e em um plano pré-periosteal ajuda na expansão volumétrica dessas áreas suavizando os contornos do sulco nasojugal e região geniana.⁴⁴⁻⁴⁸ Uma melhora profunda nas sombras escuras das pálpebras inferiores pode ser alcançada usando apenas o preenchimento de AH, porém seu efeito é temporário.

Nos tratamentos invasivos profundos temos a transferência de gordura e a cirurgia. A transferência de gordura é um meio poderoso para o cirurgião plástico obter o rejuvenescimento e a melhora do contorno das pálpebras inferiores. Ao injetar diretamente no ligamento retentor orbicular e no ligamento do sulco nasojugal produz um aumento de volume profundo que minimiza as irregularidades superficiais, apagando assim os desníveis dos compartimentos faciais, produzindo um contorno mais suave na pálpebra inferior.⁴⁹ A transferência de gordura pode ser um meio muito eficaz de suavizar a transição do sulco nasojugal e região geniana, e minimizar as olheiras da pálpebra inferior, além disso demonstrou ter uma alta taxa de satisfação do paciente.⁵⁰⁻⁵²

Os primeiros relatos sobre lipoenxertia autóloga foram publicados no início do século 20.⁵³ O procedimento foi mais amplamente implementado depois que Illouz introduziu a lipoaspiração na década de 1980 no qual a gordura é injetado profundamente no subcutâneo.⁵⁴ Desde a padronização da técnica de lipoenxertia por Coleman, uma década depois, a transferência de gordura tornou-se uma ferramenta muito importante e valiosa na cirurgia plástica.^{55,56} As células-tronco derivadas do tecido adiposo foram descobertas pela primeira vez em 2001.⁵⁷ A

partir desse momento, o uso da lipoenxertia entre cirurgiões e pacientes aumentou acentuadamente, pois a gordura tem muitas características que a tornam melhor do que qualquer preenchedor sintético, pois é natural, é obtida do paciente, geralmente está presente em boa quantidade e pode ser facilmente removido.⁵⁸

O objetivo inicial do enxerto de gordura era tratar as perdas de volume criadas por doenças, traumas ou envelhecimento, porém com o tempo é usado em várias áreas da Medicina Regenerativa. Tonnard et al. descreveram a obtenção de macro, micro e nanoenxertos. A gordura era injetada com cânulas rombas relativamente grandes (± 2 mm de diâmetro). Partículas de macrogordura foram coletadas usando uma cânula lipoaspiração tipo Mercedes padrão de 3 mm com grandes orifícios laterais (2×7 mm) para servir como controle.¹⁰

Para áreas delicadas, como pálpebras e lábios, foram usadas cânulas de injeção menores. A lipoenxertia com cânulas tão pequenas quanto 0,7 mm de diâmetro, foi chamado de enxerto de microgordura.⁵⁹⁻⁶² Para essas indicações, a gordura é coletada com cânulas de pequenos orifícios para obtenção de um lipoaspirado com partículas de gordura menores. O enxerto de microgordura pode ser usado na camada dérmica profunda da pele com agulhas afiadas de calibre 23 para o tratamento de rugas finas na face.⁶³

Para trabalhar ainda mais superficialmente, foram usadas agulhas afiadas ainda mais finas (calibre 27), a gordura coletada era emulsionada mecanicamente e filtrada até obter uma suspensão líquida, chamado de enxerto de nanogordura.¹⁰ Tonnard avaliou a qualidade do tecido adiposo e a viabilidade dos adipócitos, concluindo que a macro e a microgordura mostram boa viabilidade em contraste com a nanogordura, onde nenhum adipócito e nenhuma estrutura de tecido adiposo normal foram visíveis, sendo esta substituída por uma emulsão oleosa, sem adipócitos viáveis. No entanto, um grande número de células-tronco mesenquimais de boa qualidade ainda está presente na amostra de nanogordura.¹⁰

Os enxertos de gordura consistem em 2 componentes, adipócitos e células estromais. O tecido adiposo é uma reserva de células-tronco. Um estudo comparou a viabilidade de adipócitos e células-tronco em gorduras processadas mecanicamente e digeridas enzimaticamente. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre a viabilidade das células de gordura entre os 2 grupos. Pelo contrário, houve aumento estatisticamente significativo de células-

tronco em amostras de gordura processadas mecanicamente. Concluindo que o processamento mecânico é mais fácil e fornece mais células-tronco.⁶⁴

A FVE (Fração vascular estromal) é produto do tecido adiposo, sua obtenção pode ser por métodos enzimáticos ou mecânicos. Por meios enzimáticos se usa a colagenase, é um processo muito manipulado, sendo uma terapia celular avançada que precisa da aprovação do comitê de ética de pesquisa.⁶⁵ As áreas doadoras preferidas para se obter um rendimento 22% maior de células da FVE e portanto uma fonte melhor de células-tronco estão localizadas no tronco (ginecomastia, abdome e flancos) apresentando uma média final de $7,75 \times 10^3/\text{mL}$ de gordura lipoaspirada, em comparação com os membros (culote, fase interna das coxas e os braços) com um rendimento médio final de $6,3 \times 10^3/\text{mL}$ de gordura lipoaspirada.⁶⁶

Tonnard acrescentou o conceito de nanogordura na área da lipoenxertia. Depois de obter a microgordura, passa por um processo de emulsificação deslocando a gordura entre duas seringas de 10 ml conectadas entre si por um conector Luer-Lok. Após 30 passagens, a gordura transformou-se em uma emulsão. No final do processo de fragmentação, a gordura tornou-se líquida e assumiu uma coloração esbranquiçada. O líquido gorduroso foi novamente filtrado sobre o pano de náilon estéril, e o efluente foi coletado em recipiente estéril, para remover os restos de tecido conjuntivo que impediriam seu passo pelas agulhas finas. Este efluente é chamado de nanogordura. No estudo de Tonnard, parece que as células-tronco são responsáveis pelos resultados clínicos observados após as enxertias de nano. Porém, mais estudos devem ser realizados para encontrar evidências estatisticamente significativas para o efeito da nanogordura.¹⁰

Tem falta de evidência científica de que a lipoenxertia facial autóloga ou qualquer produto de tecido adiposo (ou seja, FVE celular e células estromais derivadas do tecido adiposo) melhore a qualidade da pele facial envelhecida, porém muitos cirurgiões plásticos tem feito o uso de nanogordura com excelentes resultados, melhorando a hiperchromia nas pálpebras inferiores e melhorando a qualidade da pele.^{67,10} Nosso trabalho procura demonstrar a eficácia da nanogordura no tratamento da hiperchromia das pálpebras inferiores.

3. OBJETIVO

O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia da injeção de nanogordura para correção da hiperpigmentação na pálpebra inferior.

4. MÉTODO

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo prospectivo, observacional e longitudinal realizado no Hospital Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro.

4.2 Considerações éticas

O presente protocolo seguiu rigorosamente as normas da resolução 466/12 e complementares, garantido o sigilo, o anonimato e a confidencialidade dos participantes. Foi usado o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) para cada paciente, contendo o seguinte: o procedimento a ser feito, a justificativa e os objetivos do trabalho, assim como os possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa, além dos benefícios esperados dessa participação e apresentação das providências e cautelas a serem empregadas; esclarecimento sobre a forma de acompanhamento e assistência a que terão direito os participantes da pesquisa; garantia de plena liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma; garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases desta; garantia de que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; assim como a explicitação da garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Neste estudo, as despesas do procedimento assim como o material e a sala de pequenas cirurgias foi outorgado pelo autor e pelo Hospital Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro.

4.3 População e recrutamento

Foram recrutados, por convite, durante o período de novembro 2022 a janeiro 2023, 14 indivíduos de ambos sexos com idades variando de 23 a 59 anos, candidatos ao tratamento da hiperchromia das pálpebras inferiores. Os procedimentos foram realizados no Serviço de Cirurgia Plástica da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, fundado pelo professor Ivo Pitanguy. Os indivíduos foram informados sobre o tipo de investigação a ser realizado, os benefícios relevantes da pesquisa, riscos e complicações inerentes ao ato cirúrgico, após o qual receberam, leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.4 Local de realização

As atividades foram realizadas na sala destinada aos procedimentos ambulatoriais no Serviço de Cirurgia Plástica Fundado pelo Prof. Ivo Pitanguy no Hospital Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro. Os procedimentos foram previamente avaliados, com plano cirúrgico individualizado e realizados baixo a supervisão do Professor Francesco Mazaronne.

4.5 Avaliação pré-operatória

A avaliação pré-operatória em todos os 14 pacientes incluiu história médica, com exame físico completo, assim como informações coletadas sobre doenças associadas ao paciente, tabagismo, uso de drogas e histórico de medicamentos e histórico familiar, todas essas informações poderiam ter efeito direto ao aumento da hiperchromia nas pálpebras inferiores.

Para participar da pesquisa foram solicitados aos pacientes exames de laboratório completo pré-operatórios atualizados (hemograma completo e coagulograma completo) com duração máxima de 3 meses e ultrassom de parede abdominal, assim como avaliação cardiológica para a realização dos procedimentos ambulatoriais no Hospital Santa Casa da Misericórdia.

Foram realizadas fotografias pré-procedimento com o iPad PRO 12 com o aplicativo PhotoDoc. Para obter diversas fotografias da face completa, foi mantida uma distância de 30cm do paciente. A altura da câmera encontra-se na linha horizontal de Frankfurt do paciente, sendo um plano estabelecido do ponto mais baixo da margem orbitária ao ponto mais alto da margem do meato acústico externo (Figura 1).⁶⁸ Os limites de enquadramento foi: do pescoço ao couro cabeludo. Para obter as fotografias dos olhos, foi mantida uma distância de 16,5cm do paciente. Os limites de enquadramento: Das sobrancelhas ao lábio superior (Figura 2). A altura da câmera encontra-se ao nível dos olhos do paciente. Em ambas regiões anatómicas a posição do paciente foi em pé, em posição anatômica, olhando para o horizonte com vista frontal, $\frac{3}{4}$ direita, lateral direita, $\frac{3}{4}$ esquerda e lateral esquerda; e a orientação da câmera do iPad PRO 12 foi em sentido vertical.⁶⁸



Figura 1. Linha Frankfurt. Borda orbital inferior – canal auditiva externa

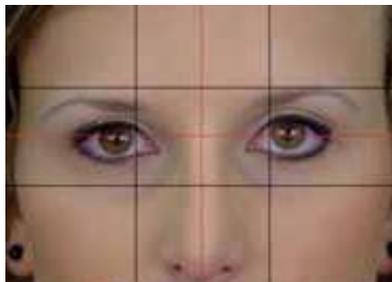


Figura 2. Limites de enquadramento da fotografia dos olhos

4.6 Material da pesquisa

Para realizar a pesquisa, usou-se o material seguinte: 01 Cânula de Lipoaspiração reta de 3,0 x 150mm da FAGA® para obter a microgordura (Figura 3), o transferidor de gordura Luer Luer e o transferidor NANO da FAGA® para obter a nanogordura e 01 cânula com 01 furo redondo reta de 0,9x50mm da FAGA® para lipoenxertia do sulco nasojugal (Figura 4). Sem conflitos de interesse pelo autor. Assim como também, as seringas de 1ml cristaline com Lock para a lipoenxertia de microgordura com a cânula reta de 0,9 x 50mm e a lipoenxertia de nanogordura na pálpebra inferior com as agulhas ultrafinas G30 (MD-30G-8mm) para a aplicação no plano subdérmico (Figura 5). Além dos soros fisiológicos 0,9%, os frascos de 20ml de xilocaina com epinefrina (1:100,000), as agulhas G18 (1,20 mm x 40 mm) para entrada da cânula de lipoenxertia, as seringas de 10ml para a coleta de gordura, as seringas de 5ml para a aplicação de xilocaina 2% sem epinefrina com agulha hipodérmica G26 (13 x 0,45mm) para a realização dos bloqueios infraorbitário 1ml e zigomático-facial 1ml em cada hemiface, as gazes e os campos estéreis.



Figura 3. Cânula de Lipoaspiração reta de 3,0 x 150mm da FAGA®



Figura 4. Transferidor de gordura Luer Luer e transferidor NANO da FAGA® e cânula reta de 0,9 x 50mm da FAGA®



Figura 5. Seringa de 1ml com agulha 30G (MD-30G-8mm)

4.7 Área de coleta do material

Foram realizados procedimentos de lipoaspiração sendo a área predominante a região infraumbilical (Figura 6). Foi utilizado um kit de instrumentos para coleta de nanogordura fabricada pela FAGA® Medical, para preencher em plano subdérmico.

Dos 14 pacientes que participaram na pesquisa, em 12 pacientes a coleta da gordura mediante lipoaspiração foi da região infraumbilical, em 1 caso a coleta foi da região dorsal baixa (flancos) devido a pouca quantidade de tecido adiposo na

área infraumbilical, e na outra paciente a coleta foi na região dorsal alta devido ao antecedente de polimetilmetacrilato (PMMA) injetado há 20 anos atrás na região glútea e na coxa com possível migração na região infraumbilical, e na avaliação do exame físico apresentava áreas de endurecimento no abdome inferior pelo qual foi decidida a coleta da gordura na região dorsal alta, onde apresentava maior tecido adiposo pelo método de avaliação de dobras cutâneas, utilizando o adipômetro.



Figura 6. Lipoaspiração do abdome inferior

4.8 Método de coleta da gordura

Prévia asepsia e antisepsia da região a ser lipoaspirada e a face (predominantemente o terço superior) onde serão feitos os bloqueios e a lipoenxertia na pálpebra inferior. É infiltrada a área a ser lipoaspirada com uma solução anestésica tumescente com 80ml de soro fisiológico 0,9% + 20ml de lidocaína 2,0% (20 mg/ml) com epinefrina a uma diluição de 1:100,000 (Figura 7); aguardou-se o tempo de 15 minutos para o anestésico surtir efeito. Depois a coleta da gordura foi mediante lipoaspiração realizada com uma cânula raladora reta de

3,0 x 150mm da FAGA® com orifícios de 1mm (Figura 7), conectada a uma seringa de 10ml. O êmbolo da seringa é puxado para trás para criar uma pressão negativa suave, permitindo que as porções de gordura se movam através da cânula e da abertura Luer-Lock para o corpo da seringa. Posteriormente, se obteve como resultado 20ml de gordura, em 2 seringas de 10ml. Se o paciente também vai precisar tratar o sulco nasojugal, coletamos no total 30 ml.



Figura 7. Infiltração do abdome inferior

Posteriormente, decantou-se a gordura (Figura 8), foram retirados a fração tumescente sanguínea da camada inferior da seringa e o óleo obtido na parte superior de cada amostra bem superficial com uma gaze (Figura 9); a gordura é colocada sobre a gaze de algodão Telfa® estéril para absorver o óleo e os componentes indesejáveis do lipoaspirado (Figura 10) e depois transferimos para uma seringa de 10ml sem o êmbolo (Figura 11), tendo como resultado a microgordura. Esse material será transferido para uma seringa de 1ml e será utilizada para preencher o sulco nasojugal em pacientes com indicação (Figura 12).



Figura 8. Processo de decantação



Figura 9. Retirada do óleo com uma gaze.



Figura 10. Filtração na gaze de algodão Telfa®



Figura 11. Coleta da gordura pós filtro



Figura 12. Microgordura e resíduos de óleo e outros elementos na gaze de algodão Telfa®.

A microgordura lipoaspirada que não será usada para preencher o sulco nasojugal é mecanicamente emulsificada, após 30 passagens alternadas entre duas seringas de 10 ml conectadas entre si por um transferidor Luer-Lock da FAGA® (Figura 13).



Figura 13. Emulsificação da gordura

A gordura se transforma numa emulsão líquida, com aparência mais esbranquiçada. Essa emulsão é passada pelo transferidor NANO, passando pelos 3 filtros da FAGA® (Figura 14, 15 e 16), para remoção dos tecidos conectivos remanescentes para que a gordura possa ser injetada facilmente por uma pequena agulha de calibre G30 (MD-30G-8mm) por via subdérmica (Figura 17). Esse efluente denomina-se nanogordura. O nanoenxerto tem objetivos regenerativos e não é aplicado para voluminização.



Figura 14. Emulsificação da gordura pelo transferidor NANO



Figura 15. Filtros para obtenção da nanogordura



Figura 16. Seringa com nanogordura (na parte superior) e microgordura (na parte inferior)



Figura 17. Transferência da nanogordura para seringas de 1ml

Prévio à realização dos procedimentos é feito os bloqueios infraorbitário e zigomático facial com xilocaína 2% sem epinefrina, 1ml em cada ponto. Exceto em uma paciente com indicação de blefaroplastia foi realizado também os bloqueios nervosos supraorbitário e supratroclear, sendo 0,5ml em cada região, além dos bloqueios já mencionados.

Para realizar-se a lipoenxertia de microgordura se coloca um botão anestésico onde será a porta da entrada da agulha G18 (1,20 mm x 40 mm), posteriormente com a cânula reta de 0,9x50mm da FAGA® seccionamos o ligamento da calha lacrimal e injetamos a microgordura em bolos, em retroinjeção, em plano supraperiosteal; de acordo com a avaliação de cada paciente (Figura 18). Também

liberamos o espessamento orbital lateral com a cânula caso o paciente apresente uma depressão nessa área e posteriormente preenchemos.



Figura 18. Preenchimento do sulco nasojugal

Depois injetamos com seringa de 1ml conectados a uma agulha de calibre G30 (MD-30G-8mm) a nanogordura em plano subdérmico em toda a pálpebra inferior, deixando um aspecto de uma pápula semelhante a xantelasma (Figura 19 e 20), que posteriormente será reabsorvido, com o objetivo de melhorar a hiperchromia das pálpebras inferiores e a qualidade da pele. Numa paciente usou-se a agulha hipodérmica G26 (13 x 0,45mm) para a injeção de nanogordura, porém apresentou maior equimose, pelo qual se interrompeu seu uso. A injeção começa da parte medial das pálpebras inferiores para a parte lateral seguida de massagem digital simples na área enxertada para ficar uma superfície plana (Figura 21), evitar irregularidades da pele devido à localização da nanogordura e diminuir a coloração amarelada pós-injeção.



Figura 19. Injeção de nanogordura



Figura 20. Aspecto final de xantelasma



Figura 21. Massagem digital

4.9 Critérios de elegibilidade

Critérios de Inclusão:

- Pacientes com hiperchromia nas pálpebras inferiores, operados ou não de blefaroplastia.
- Pacientes acima de 18 anos.
- Pacientes que concordarem com o procedimento e assinarem o TCLE

Critérios de Exclusão:

- Pacientes com comorbidades (diabetes mellitus, hipertensão arterial, patologias endocrinológicas e ginecológicas)
- Pacientes fumantes.
- Pacientes com distúrbios psicológicos.
- Pacientes com alterações cutâneas na pálpebra inferior.
- Pacientes com coagulopatias.
- Pacientes que não concordarem com o procedimento.
- Pacientes que não assinarem o TCLE.

4.10 Desenho do estudo

É uma análise transversal comparativa entre pacientes e cirurgiões plásticos avaliadores que não formam parte da pesquisa.

Neste trabalho foram 14 pacientes submetidos a nanoenxertia com o objetivo de melhorar a hiperpigmentação das pálpebras inferiores, e, portanto, melhorar a qualidade da pele, e 9 pacientes submetidos também a injeção com microgordura com o objetivo de melhorar o formato do sulco nasojugal. Por falta de acompanhamento foi excluída uma paciente, sendo no total 13 pacientes com injeção de nanogordura e 8 pacientes com injeção de microgordura.

Todos os pacientes foram avaliados quanto à melhora da hiperpigmentação das pálpebras inferiores usando evidências fotográficas pré-procedimento, mensalmente até o terceiro mês com a câmera do iPad PRO 12, com as especificações já mencionadas, e foram avaliadas por meio de uma pesquisa de satisfação entre os pacientes e 2 cirurgiões plásticos, com 6 perguntas, 2 perguntas abertas submetidas para análise das respostas textuais sendo aplicados métodos descritivos e inferenciais e 4 perguntas com escala de resposta psicométrica com as seguintes variáveis: 1. Grau de satisfação; 2. Melhora da cor; 3. Melhora da qualidade da pele e 4. Melhora no sulco nasojugal em pacientes com indicação, estas variáveis quantitativas foram apresentadas por medidas de tendência central e variação.

4.11 Análise de dados

Foram coletados das pesquisas de satisfação dos pacientes e dos cirurgiões plásticos que não pertencem ao trabalho.

4.12 Método estatístico

Para realizar a análise das respostas de pacientes (n=13) e Médicos (n=2) foram aplicados métodos estatísticos descritivos e inferenciais. As variáveis quantitativas foram apresentadas por medidas de tendência central e de variação.

As Perguntas P2, P3, P4 e P5 tiveram suas respostas (escala Likert) convertidas em valores numéricos, onde o escore 1 equivale ao pior grau de satisfação e o escore 5 representa o melhor grau de satisfação, e o valor intermediário (3) equivale a grau mediano de satisfação. Na parte inferencial, as variáveis quantitativas tiveram a normalidade avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk e a comparação entre Pacientes e Médicos foi realizada pelo teste U de Mann-Whitney, seguindo os pré-requisitos de Ayres et al (2007).⁶⁹ Foi previamente fixado erro alfa em 5% para rejeição de hipótese nula e o processamento estatístico será realizado nos programas BioEstat versão 5.3 e SPSS versão 27.⁷⁰

Para analisar as respostas textuais foi aplicada a análise de similitude de padrões textuais. O método "Análise de similitude" do programa Iramuteq é uma técnica de análise textual que pode ser usada para gerar um resumo de um conjunto de textos que expressam a opinião de um grupo de pessoas. Essa técnica é baseada em uma abordagem de análise de correspondência múltipla, que permite encontrar padrões e relações entre as palavras presentes nos textos.⁷¹ A análise de correspondência múltipla é uma técnica que permite a exploração de relações entre variáveis categóricas em uma tabela de frequências. Nesse caso, as variáveis categóricas correspondem às palavras presentes nos textos e a tabela de frequências representa a frequência de ocorrência de cada palavra em cada texto.⁷²

De acordo com o estudo de Pacheco e Wainer (2014) a análise de similitude é uma técnica de agrupamento que utiliza medidas de dissimilaridade para encontrar grupos de objetos que sejam similares uns aos outros.⁷³ Dessa forma, a análise de similitude do programa Iramuteq pode ser usada para agrupar os textos em grupos com base nas semelhanças entre as palavras que eles contêm. Cada grupo representa um conjunto de textos que compartilham características semelhantes, permitindo a identificação dos principais temas e opiniões expressas.⁷³ Esse método é especialmente útil para analisar conjuntos de textos e extrair informações relevantes deles.

Neste estudo a análise textual foi realizada, inicialmente pela preparação dos textos que foram analisados, convertendo-os para um formato que o programa Iramuteq pudesse processar, como o formato TXT e sem uso de caracteres especiais. Em seguida, os textos foram exportados para o programa Iramuteq e realizadas as configurações das opções de análise. Os textos foram interligados com base nas semelhanças entre as palavras. Conforme Alves e Correia (2017), cada grupo

(agrupamento de palavras) gerado pelo programa Iramuteq representa um conjunto de textos que compartilham características semelhantes, com ênfase nas que aparecem com mais frequência.⁷⁴ Desta forma é possível concluir que as opiniões dos pacientes estão expressas pelas palavras e suas ligações apresentadas em cada grupo.

5. RESULTADOS

Realizou-se uma pesquisa de satisfação para pacientes no 3 mês pós-procedimento e para 2 médicos (cirurgiões plásticos) que não pertencem ao trabalho através de avaliação fotográfica (pré-procedimento e 3 mês pós-procedimento), com 2 perguntas abertas submetidas para análise das respostas textuais e 4 perguntas com escala de resposta psicométrica com as seguintes variáveis: 1. Grau de satisfação; 2. Melhora da cor; 3. Melhora da qualidade da pele e 4. Melhora no sulco nasojugal em pacientes com indicação. Obtendo como resultado o seguinte:

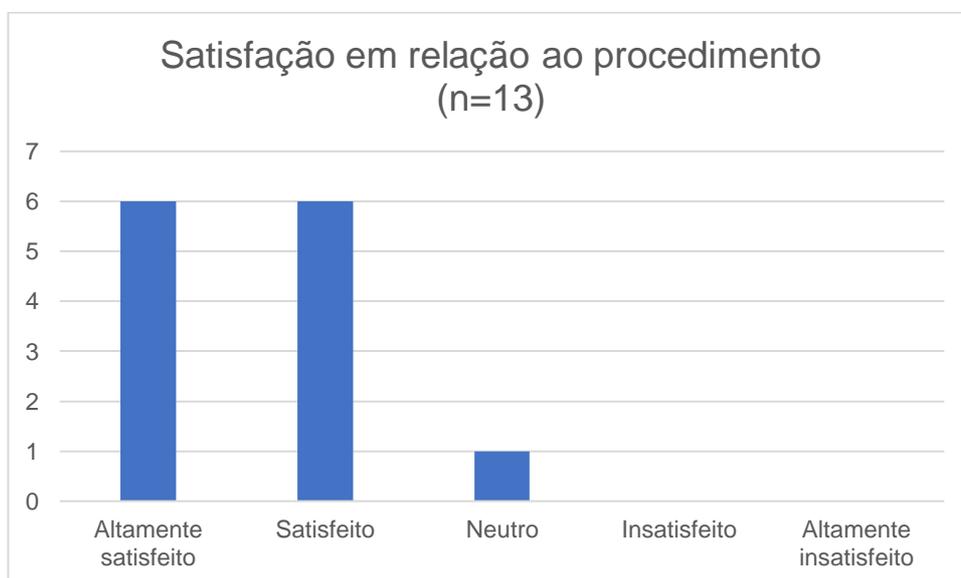


Gráfico 1.: Pergunta 2, se sente satisfeito com o procedimento? (pacientes)

Na pergunta o paciente está satisfeito com o procedimento realizado, na escala de avaliação do grau de satisfação dos pacientes manifestou-se estar altamente satisfeito e satisfeito na mesma proporção de 46,15% com o tratamento realizado, só uma pessoa se manifestou neutra, sendo o 7% da população de estudo. Resultando que 92,3% manifestaram positivamente satisfação do procedimento.

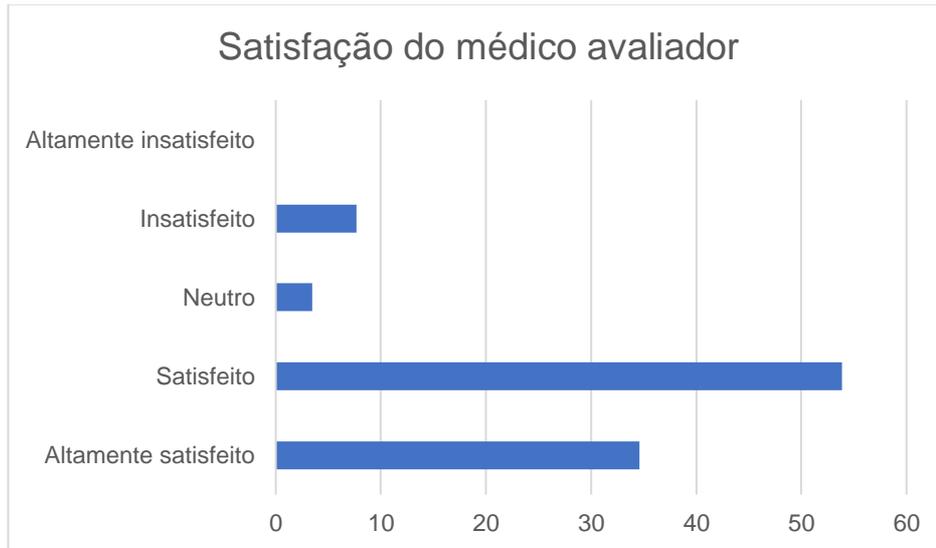


Gráfico 2.: Pergunta 2, se sente satisfeito com o procedimento realizado nos pacientes? (médicos avaliadores)

Das avaliações realizadas pelos cirurgiões plásticos, referiram estar satisfeitos com 53,84% dos resultados; altamente satisfeitos com 34,6% dos resultados. Por outro lado, referiram estar insatisfeitos com 7,69% dos resultados e neutros com 3,48% dos resultados. Os médicos avaliadores manifestaram de forma positiva estar satisfeitos com o 88,44% dos resultados.

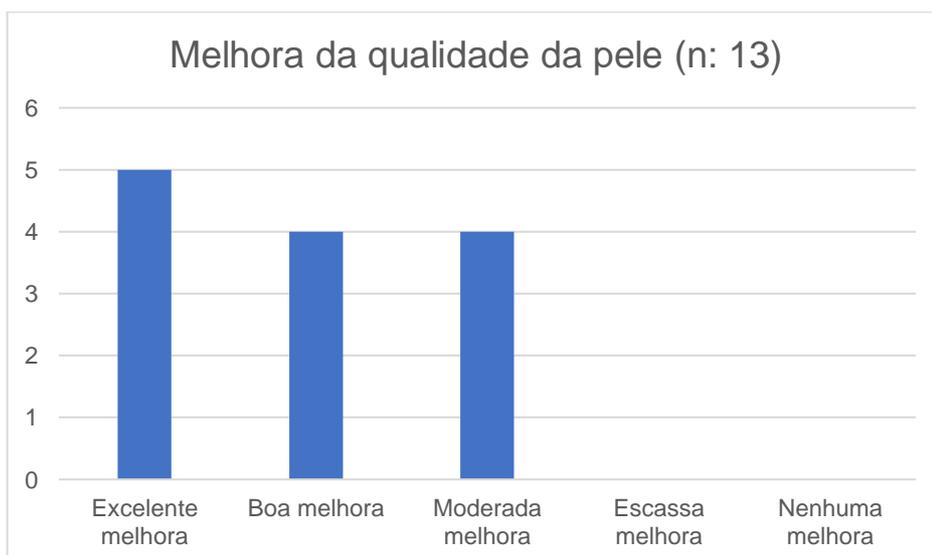


Gráfico 3.: Pergunta 3, melhorou a qualidade da pele? (pacientes)

Em termos de avaliação da melhora da qualidade da pele (luminosidade, turgidez e hidratação) 38,46% dos pacientes manifestaram excelente melhora,

seguido por boa e moderada melhora em 30,7% cada grupo. Não houve manifestação de resultados não favoráveis.

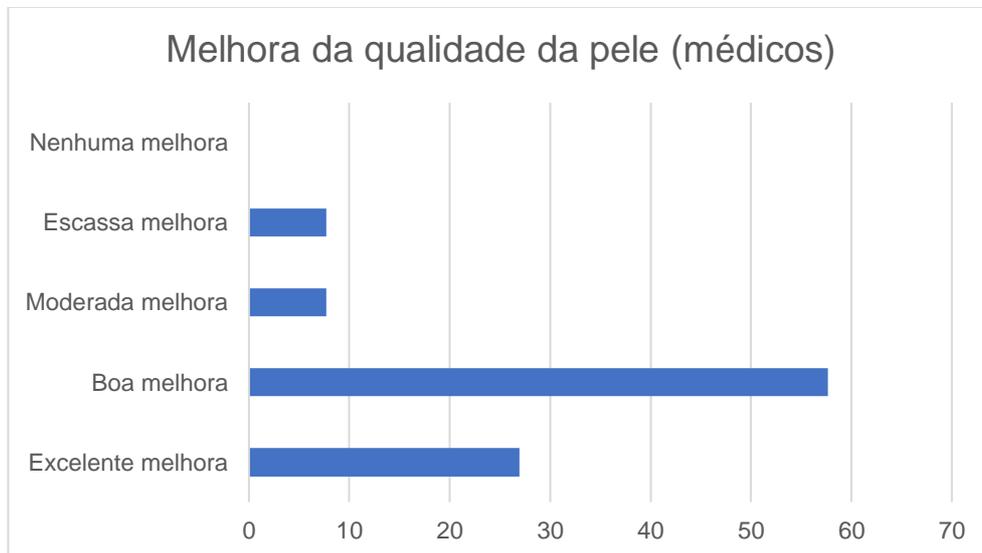


Gráfico 4.: Pergunta 3, melhorou a qualidade da pele? (médicos avaliadores)

Os médicos avaliadores referiram boa melhora na qualidade da pele em 57,69% dos casos; seguido de excelente melhora em 26,92% dos casos e escassa e moderada melhora em igual porcentagem em 7,69% dos casos. Os médicos manifestaram uma avaliação significativa de melhora na qualidade da pele no 84,61% dos casos.

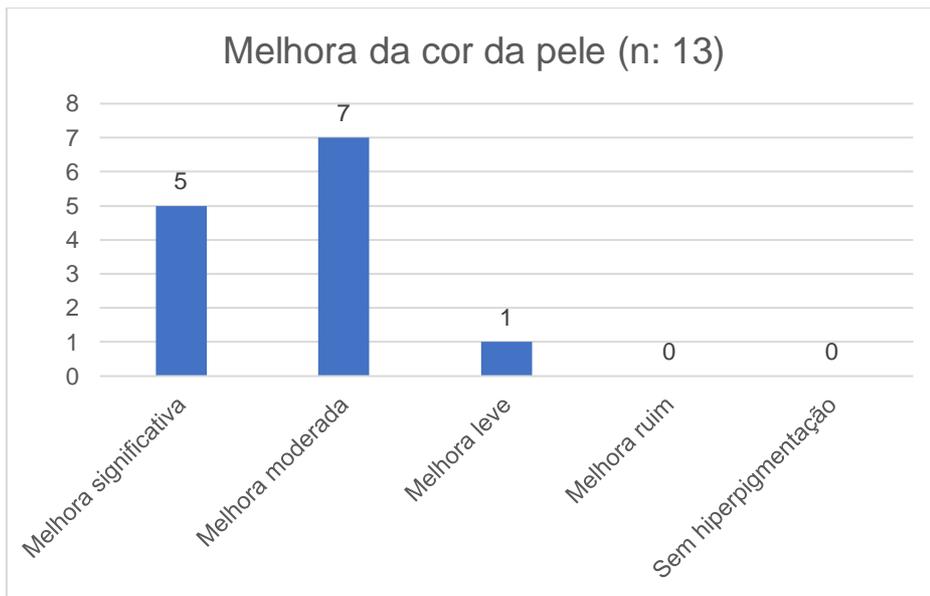


Gráfico 5.: Pergunta 4, melhorou a cor da pele? (pacientes)

Assim mesmo, foi manifestado predominantemente uma melhora moderada em relação à cor da pele em 53,84%; seguido de uma melhora significativa em 38,46% dos pacientes; e um paciente (7,69%) indicou apresentar uma melhora leve.

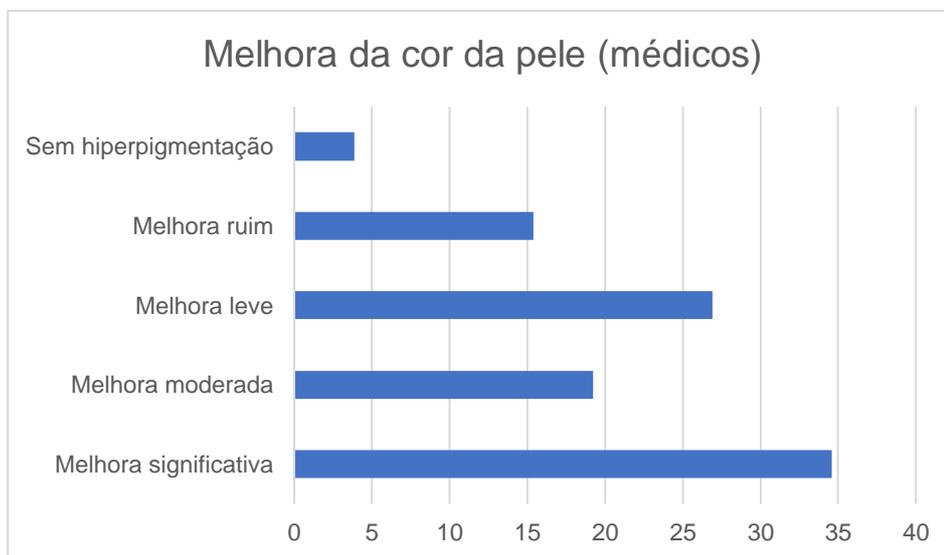


Gráfico 6.: Pergunta 4, melhorou a cor da pele? (médicos avaliadores)

Em relação à melhora da cor da pele, as avaliações dos médicos referiram uma melhora significativa em 34,6% dos pacientes, sendo o grupo com maior

porcentagem; seguida de melhora leve em 26,92% dos pacientes. Assim como também, uma melhora moderada em 19,23% dos pacientes. Considerando pela avaliação dos médicos uma melhora da cor em 80,75% dos pacientes. Por outra parte, manifestaram melhora ruim em 15,38% dos pacientes e sem hiperpigmentação em 3,85% dos pacientes.

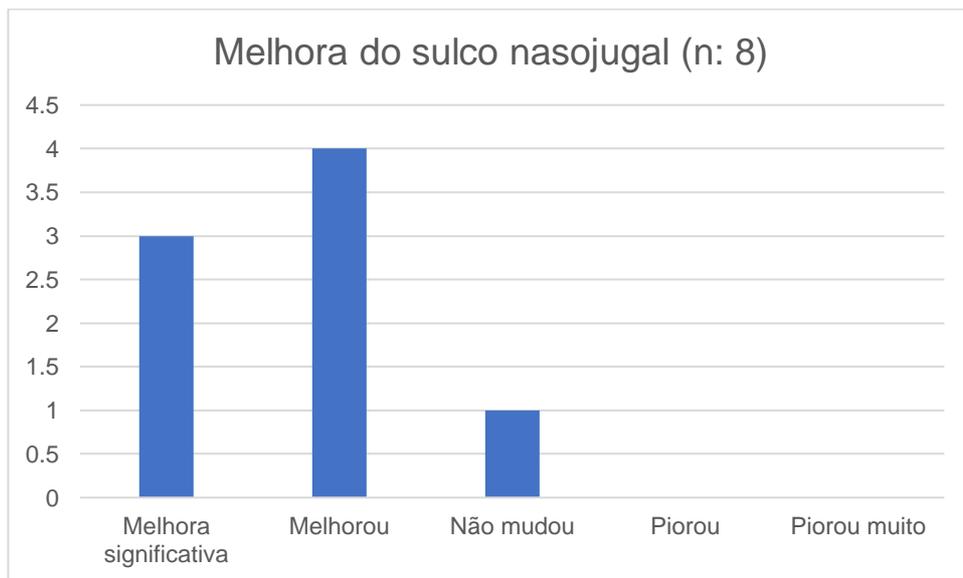


Gráfico 7.: Pergunta 5, melhorou o sulco nasojuval? (pacientes)

Houve 8 pacientes que foram tratados também com injeção de microgordura no sulco nasojuval, apresentando melhora do contorno do sulco. Dos pacientes tratados, 50% manifestou que o sulco nasojuval melhorou com a injeção de microgordura; assim como, 37,5% manifestou melhora significativa e 12,5% manifestou que não melhorou. A correção do sulco nasojuval com microenxertia de gordura foi satisfatória em 87,5% de todos os pacientes.

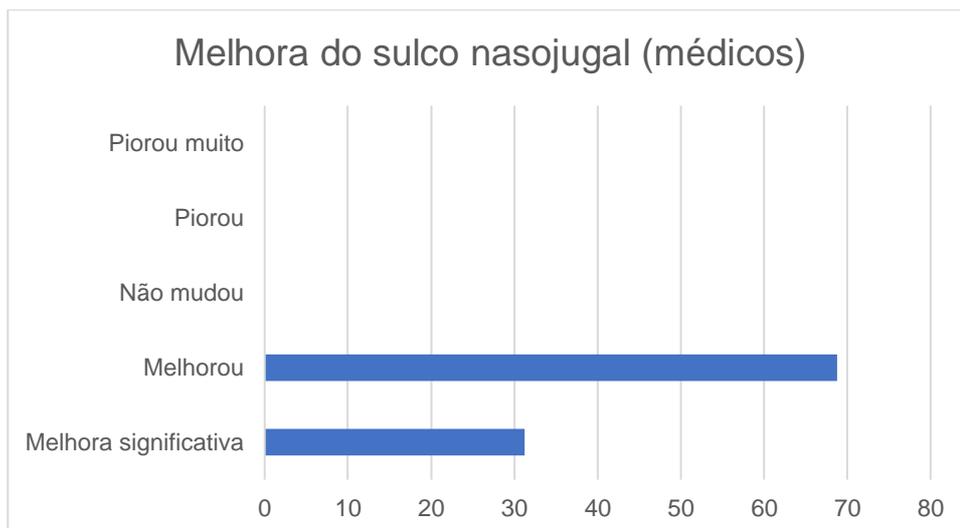


Gráfico 8.: Pergunta 5, melhorou o sulco nasojugal? (médicos avaliadores)

Os médicos avaliadores, indicaram que houve uma melhora do sulco nasojugal em pacientes tratados com injeção de microgordura em 68,75% dos casos e uma melhora significativa em 31,25% dos casos. Manifestando que tanto para os pacientes quanto para os médicos, o tratamento do sulco nasojugal com injeção de microgordura foi eficaz em pacientes com indicação.

Realizou-se uma comparação entre as respostas dos pacientes (n=13) e dos Médicos (n=2), no qual foram aplicados métodos estatísticos descritivos e inferenciais.

A avaliação realizada pelos testes de hipótese mostrou que não houve diferença estatística para a comparação entre as opiniões dos pacientes e dos médicos, conforme mostra o resultado abaixo:

Na pergunta: **P (pergunta) 2. Se sente satisfeito(a) com o procedimento realizado?** A comparação das respostas emitidas por pacientes e médicos resultou no p-valor = 0,3299; a média da resposta foram para pacientes 3,4 (média 3,0±0,7) e médicos 3,1 (média 3,0±0,7).

Na pergunta: **P3. Melhorou a qualidade da pele?** A comparação das respostas emitidas por pacientes e médicos resultou no p-valor = 0,8375; a média da resposta foram para pacientes 3,1 (média 3,0±0,9) e médicos 3,0 (média 3,0±0,7).

Na pergunta: **P4. Melhorou a cor da pele?** A comparação das respostas emitidas por pacientes e médicos resultou no p-valor = 0,1998; a média da resposta foram para pacientes 3,1 (média 3,0±0,8) e médicos 2,8 (média 3,0±0,7).

Na pergunta **P5. Melhorou o sulco nasojugal? Caso tenha indicação.** A comparação das respostas emitidas por pacientes e médicos resultou no p-valor = 0,4418; a média da resposta foram para pacientes 3,1 (média 3,0±0,8) e médicos 2,8 (média 3,0±0,7).

Conforme a tabela, a mediana resultante é 3, o que significa que foi obtido um resultado razoável nas perguntas: P2. Se sente satisfeito com o procedimento realizado?. P3. Melhorou a qualidade da pele?. P4. Melhorou a cor da pele?. P5. Melhorou o sulco nasojugal, caso tenha indicação? tanto na opinião dos pacientes como dos médicos.

Em todas as perguntas o p-valor é maior que 0,05, significa que não houve diferença estatística, quero dizer que não houve discordância entre pacientes e médicos com as repostas convergindo para o bom nível de satisfação e de melhora das características avaliadas.

Comparação entre pacientes e médicos			
	Pacientes (n=13)	Médicos (n=2)	p-valor
P2. Se sente satisfeito(a) com o procedimento realizado?			0,3299
Mínimo	2,0	1,5	
Máximo	4,0	4,0	
Mediana	3,0	3,0	
Média	3,4	3,1	
DP	0,7	0,7	
P3. Melhorou a qualidade da pele?			0,8375
Mínimo	2,0	1,5	
Máximo	4,0	4,0	
Mediana	3,0	3,0	
Média	3,1	3,0	
DP	0,9	0,7	
P4. Melhorou a cor da pele?			0,1998
Mínimo	2,0	1,0	
Máximo	4,0	4,0	
Mediana	3,0	3,0	
Média	3,3	2,8	
DP	0,6	1,0	
P5. Melhorou o sulco nasojugal? Caso tenha indicação.			0,4418
Mínimo	2,0	2,0	
Máximo	4,0	4,0	
Mediana	3,0	3,0	
Média	3,1	2,8	
DP	0,8	0,7	

Tabela 1.: Comparação dos pacientes n=13 e médicos n=2, caracterizados de acordo com as perguntas P2, P3, P4 e P5 do questionário.

D.P.: Desvio padrão

Conforme o gráfico o p-valor foi maior que 0,05; significa que não houve diferença estatística. A opinião dos pacientes não discordou da opinião dos médicos, em quanto ao grau de satisfação do procedimento, melhora da qualidade da pele, melhora da cor da pele e melhora do sulco nasojugal.

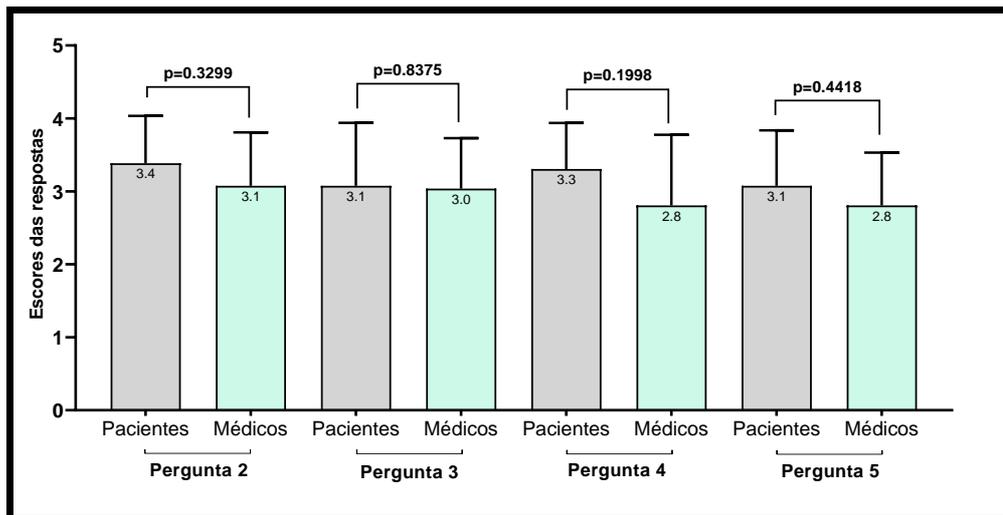


Gráfico 9.: Comparação de Pacientes (n=13) x Médicos (n=2), nas Perguntas P2, P3, P4 e P5, com destaque para a média da pontuação.

ANÁLISE DAS RESPOSTAS PARA A PERGUNTA

Que achou do procedimento de tratamento das olheiras?

Para analisar as respostas à pergunta, foi aplicada a análise de similitude de padrões textuais. A análise de similitude textual foi realizada com 13 textos (respostas) e 131 ocorrências de 72 palavras.

A categoria **Resultado** está ligada a: bom, excelente, invasivo e ótimo. Conforme mostra a tabela abaixo.

A categoria **Procedimento** está ligada a: olheiras, melhora, rápido, profundidade, incrível, paciente e tratamento. Conforme mostra a tabela abaixo.

Categorias abordadas	Descrição
Resultado	
Bom	Bom procedimento tendo uma boa recuperação e observando a melhora na hiperemia das olheiras em 3 meses de acompanhamento.
Excelente	Alguns pacientes ainda afirmaram que os resultados foram ótimos, incríveis ou excelentes, o que demonstra um alto grau de satisfação com o procedimento.
Invasivo	Uma paciente manifestou que o procedimento foi invasivo e dolorido, mas eficaz, evidenciando melhora da qualidade da pele, ficando mais hidratada.
Ótimo	Alguns pacientes afirmaram que os resultados foram ótimos
Procedimento	
Olheiras	De maneira geral os resultados obtidos com o tratamento das olheiras foram positivos para a maioria dos pacientes
Melhora	Uma das respostas destacou que o procedimento foi perfeito com uma melhora muito rápida e satisfatória
Rápido	Simples, rápido e com um bom resultado.
Profundidade	Uma paciente manifestou que o procedimento foi tranquilo e melhorou a aparência das olheiras e profundidade.
Incrível	Uma paciente afirmou que o tratamento foi incrível com uma grande melhora na cor e profundidade das olheiras
Paciente	No entanto houve relatos de pacientes que acharam o procedimento doloroso e invasivo, mas que mesmo assim obtiveram resultados positivos
Tratamento	Destacaram que o tratamento foi tranquilo e suavizou a aparência das olheiras e profundidade

Tabela 2.: Resumo das respostas dos pacientes n=13. Pergunta (O que achou do procedimento de tratamento das olheiras?).

Como observamos no diagrama de similitude textual das respostas, o resultado manifestado pelo paciente em relação ao tratamento está ligado a ser um resultado excelente, ótimo ou bom; demonstrou ter uma boa recuperação nos pacientes com um alto grau de satisfação. Uma paciente manifestou que o tratamento foi invasivo, mas eficaz evidenciando melhora da qualidade da pele e da cor das pálpebras inferiores.

Em relação ao procedimento, as pacientes manifestaram que foi simples e rápido, melhorou a aparência das olheiras; e nos pacientes que trataram o sulco nasojugal indicaram ter um resultado incrível e com grande melhora.

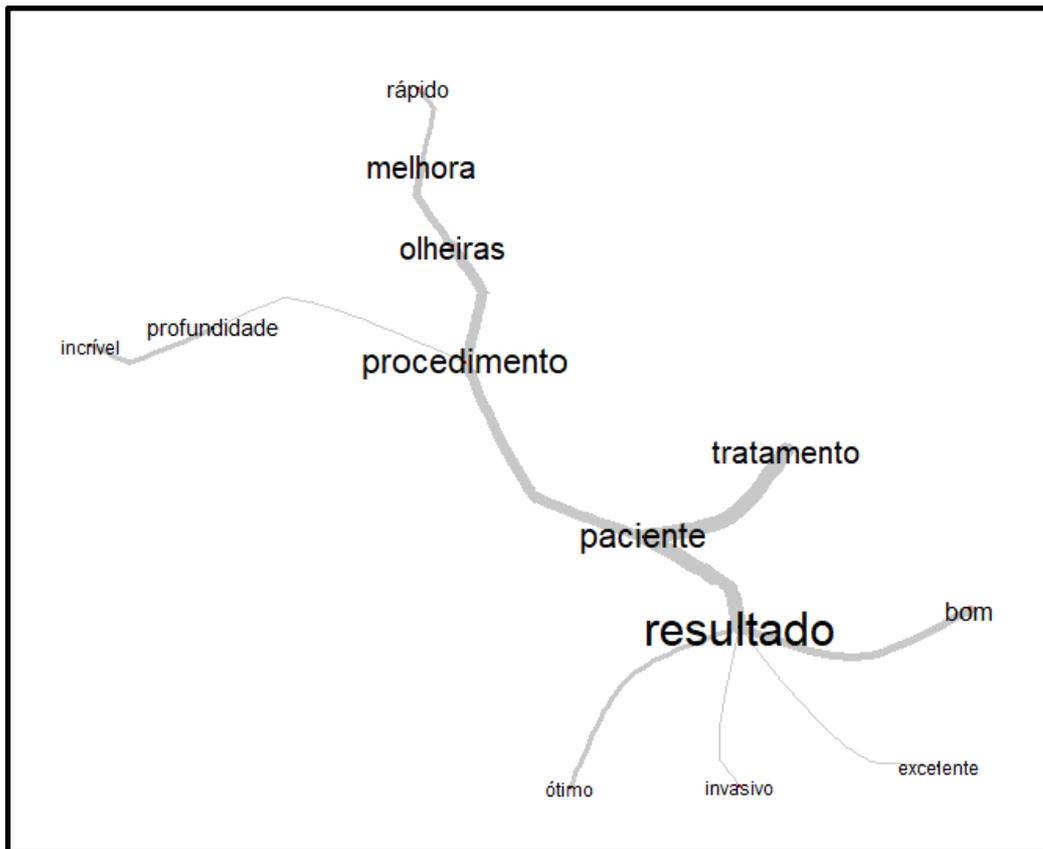


Gráfico 10.: Diagrama de similitude textual das respostas dos Pacientes (n=13) , para a Pergunta (Que achou do procedimento de tratamento das olheiras?).

ANÁLISE DAS RESPOSTAS PARA A PERGUNTA

O que mais melhorou?

Para analisar as respostas à pergunta, foi aplicada a análise de similitude padrões textuais. A análise de similitude textual foi realizada com 13 textos (respostas) e 120 ocorrências de 68 palavras.

Abaixo destacamos as principais palavras que ocorrem no diagrama de similitude textual.

A categoria **Procedimento** está ligada a: cor, olho, pele, bonito, clareamento, melhorar e contorno. Conforme a tabela abaixo.

A categoria **Paciente** está ligada a: olheiras, profundidade, melhora, aparência e textura. Conforme a tabela abaixo.

Categorias abordadas	Descrição
Procedimento	
Cor	Incrível, grande melhora na cor e profundidade do sulco nasojugal.
Olho	De forma geral, os pacientes relataram melhoras significativas na aparência e textura da região dos olhos após o procedimento de tratamento das olheiras
Pele	Um paciente relatou que, mesmo com rinite alérgica, o procedimento conseguiu melhorar bastante o aspecto da pele, clareando as olheiras.
Bonito	A tonalidade da pele ficou mais bonita e com mais brilho
Clareamento	Um paciente relatou que o procedimento ajudou no clareamento do melasma.
Melhorar	A pigmentação apesar de eu ter rinite alérgica no qual agrava a cor ao redor dos olhos, o procedimento conseguiu melhorar bastante o aspecto.
Contorno	Alguns pacientes destacaram melhoras na profundidade e no contorno das olheiras.
Paciente	
Olheiras	Alguns pacientes destacaram melhoras na profundidade e no contorno das olheiras
Profundidade	Incrível, grande melhora na cor e profundidade do sulco nasojugal.
Melhora	A textura da pele foi mencionada com melhora. Um paciente relatou que a textura da pele ficou mais hidratada após o procedimento.
Aparência	De forma geral, os pacientes relataram melhoras significativas na aparência e textura da região dos olhos após o procedimento de tratamento das olheiras, o que indica um alto grau de satisfação com o resultado do tratamento.
Textura	A textura da pele também foi mencionada como tendo melhora.

Tabela 3.: Resumo das respostas dos Pacientes n=13. Pergunta (O que mais melhorou?).

Como observamos no diagrama de similitude textual das respostas, quando os pacientes foram perguntados sobre o que mais melhorou, foi relatado em relação ao procedimento uma melhora incrível da cor e melhora do contorno do sulco nasojugal em pacientes com indicação. Manifestaram também que houve uma melhora significativa na textura da pele das pálpebras inferiores, ficando mais bonita, hidratada e com mais brilho. Os pacientes relataram coincidentemente uma melhora significativa na aparência e na textura da pele, indicando um alto grau de satisfação com o resultado do tratamento.

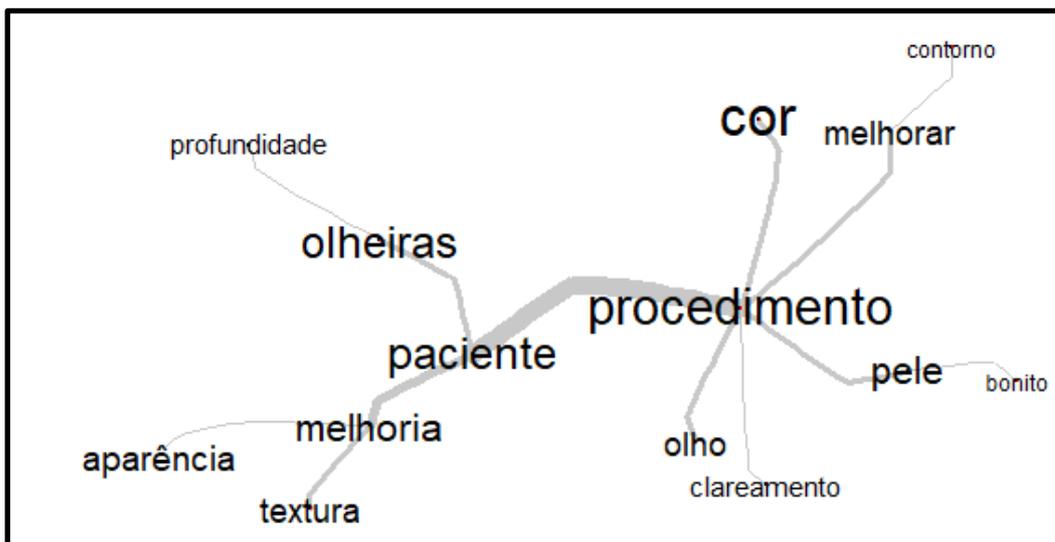


Gráfico 11.: Diagrama de similitude textual das respostas dos Pacientes (n=13), para a Pergunta (O que mais melhorou?).

Neste estudo, os resultados clínicos foram evidentes a partir do 1 mês após o procedimento, apresentando uma melhora da cor predominantemente na porção lateral das pálpebras inferiores, assim como uma melhora na qualidade da pele.

A média de idade dos pacientes da pesquisa foi de 40,5 anos; variando de 22 a 59 anos. Dos 14 pacientes com hiperpigmentação nas pálpebras inferiores submetidos a tratamento com injeção de nanogordura, uma paciente foi excluída da pesquisa por falta de acompanhamento, sendo em total 13 pacientes que participaram, dos quais 8 precisaram injeção de microgordura para melhorar o contorno do sulco nasojugal. Nenhum paciente realizou anteriormente procedimentos para correção de olheiras.

A quantidade de gordura removida da área infraumbilical variou de 10 a 30 ml (média de 20 ml). A quantidade de gordura injetada para a correção da hiperpigmentação das pálpebras inferiores variou de 0,6 a 1,3 ml de nanogordura por lado (média de 0,95 ml). Tivemos um caso de uma paciente com melasma tratada com nanogordura na face (região malar e perioral), a quantidade foi de 1,5ml. Para a correção do sulco nasojugal com injeção microenxertos de gordura, a infiltração variou de 0,2 a 1,2 ml por lado (média de 0,7 mL).

O acompanhamento dos pacientes foi de 3 meses, se registrou com fotografias pré-procedimento e mensal. Obtendo como seguintes resultados:

Paciente N1: C.M.P., 50 anos

Data do procedimento: 29/11/2022

Data do controle (3 mês): 08/03/2023

Plan cirúrgico: 0,5 ml de microgordura no sulco nasojuugal e 1,2ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 22. Paciente N1, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 23. Paciente N1, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 24. Paciente N1, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 25. Paciente N1, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 26. Paciente N1, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 27. Paciente N1, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N2: M.O., 22 anos

Data do procedimento: 29/11/2022

Data do controle (3 mês): 08/03/2023

Plan cirúrgico: 1,2 ml de microgordura no sulco nasojugal e 1,2ml de nanofat na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 28. Paciente N2, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior

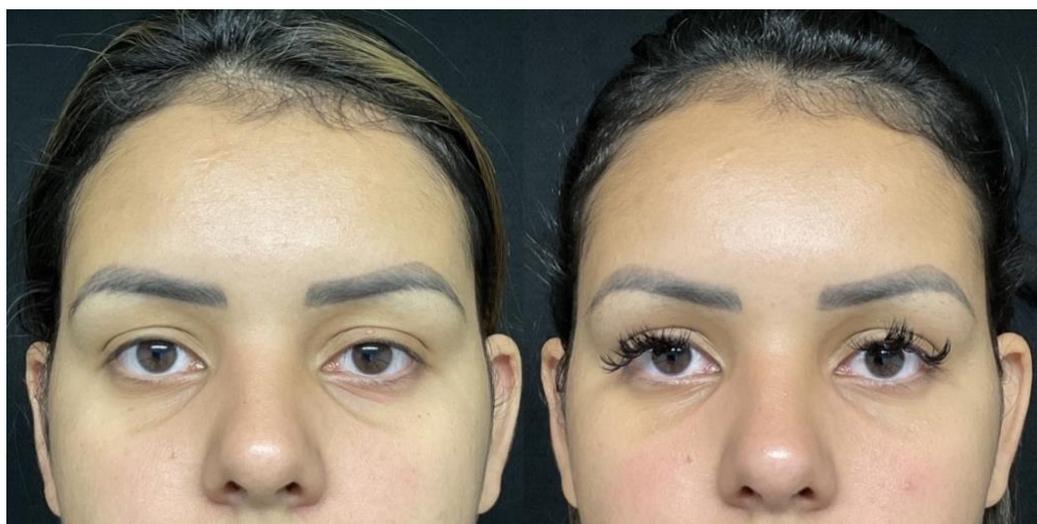


Figura 29. Paciente N2, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 30. Paciente N2, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 31. Paciente N2, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 32. Paciente N2, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 33. Paciente N2, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N3: T. B. A. A., 31 anos

Data do procedimento: 01/12/2022

Data do controle (3 mês): 16/03/2023

Plan cirúrgico: 0,7 ml de nanogordura com agulha hipodérmica G26 (13 x 0,45mm) na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomene inferior.



Figura 34. Paciente N3, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior

\



Figura 35. Paciente N3, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 36. Paciente N3, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 37. Paciente N3, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 38. Paciente N3, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 39. Paciente N3, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N4: R. C. S., 59 anos

Data do procedimento: 06/12/2022

Data do controle (3 mês): 31/03/2023

Plan cirúrgico: 0,5 ml de microgordura no sulco nasojugal e 0,6 ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 40. Paciente N4, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 41. Paciente N4, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 42. Paciente N4, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 43. Paciente N4, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 44. Paciente N4, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 45. Paciente N4, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 46. Paciente N4, face completa, vista frontal, foto pré e pós lifting cervicofacial (6 meses)

Paciente N5: I. V., 27 anos

Data do procedimento: 07/12/2022

Data do controle (3 mês): 15/03/2023

Plan cirúrgico: 0,9 ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 47. Paciente N5, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 48. Paciente N5, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 49. Paciente N5, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 50. Paciente N5, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 51. Paciente N5, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 52. Paciente N5, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N6: M. S., 44 anos

Data do procedimento: 07/12/2022

Data do controle (3 mês): 08/03/2023

Plan cirúrgico: 0,4 ml de microgordura no sulco nasojudal e 0,8 ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 53. Paciente N6, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 54. Paciente N6, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 55. Paciente N6, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 56. Paciente N6, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 57. Paciente N6, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 58. Paciente N6, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N7: M. M., 25 anos

Data do procedimento: 29/11/2022

Data do controle (3 mês): 08/03/2023

Plan cirúrgico: 0,4 ml de microgordura no sulco nasojugal e 0,8 ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 59. Paciente N7, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 60. Paciente N7, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 61. Paciente N7, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 62. Paciente N7, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 63. Paciente N7, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 64. Paciente N7, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N8: F.A., 41 anos

Data do procedimento: 08/12/2022

Data do controle (3 mês): 08/03/2023

Plan cirúrgico: 0,2 ml de microgordura no sulco nasojugal, 0,6 ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado e 1,5 ml de nanogordura no melasma da face.

Área de coleta da gordura: Flancos por antecedente de PMMA nos glúteos.



Figura 65. Paciente N8, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face



Figura 66. Paciente N8, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face



Figura 67. Paciente N8, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face



Figura 68. Paciente N8, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face



Figura 69. Paciente N8, ¾ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face



Figura 70. Paciente N8, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face



Figura 71. Paciente N8, lateral esquerda, face completa, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior, e nanoenxerto na face

Paciente N9: M. D., 34 anos

Data do procedimento: 12/12/2022

Data do controle (3 mês): 08/03/2023

Plan cirúrgico: 0,6ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado.

Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.

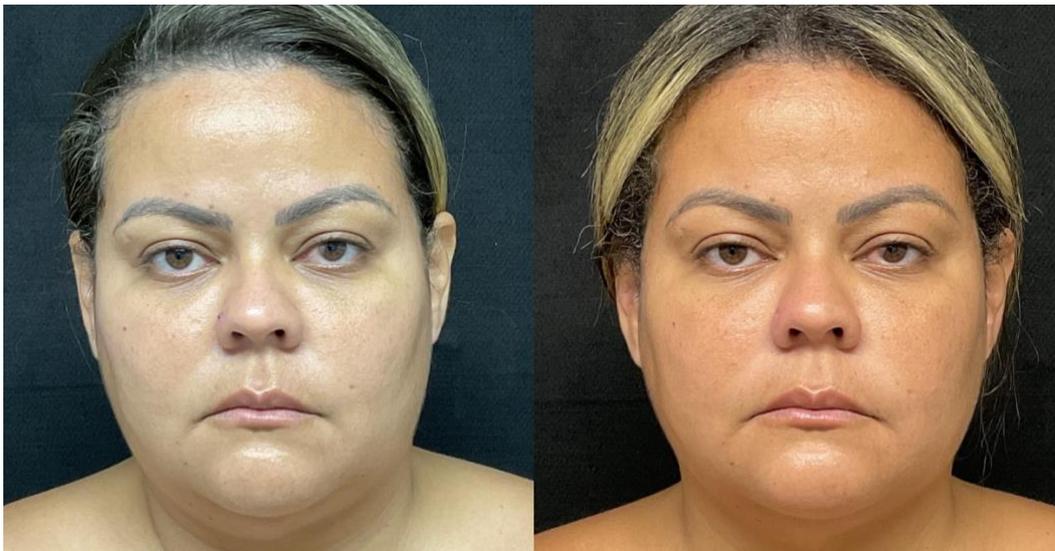


Figura 72. Paciente N9, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 73. Paciente N9, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 74. Paciente N9, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 75. Paciente N9, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 76. Paciente N9, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 77. Paciente N9, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N10: M. E., 22 anos

Data do procedimento: 17/01/2023

Data do controle (3 mês): 02/05/2023

Plan cirúrgico: 0,5 ml de microgordura no sulco nasojugal e 0,9 ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 78. Paciente N10, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 79. Paciente N10, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 80. Paciente N10, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 81. Paciente N10, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 82. Paciente N10, ¾ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 83. Paciente N10, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N11: C. T., 42 anos

Data do procedimento: 17/01/2023

Data do controle (3 mês): 02/05/2023

Plan cirúrgico: 0,6 ml de microgordura no sulco nasojugal e 1,2ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 84. Paciente N11, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 85. Paciente N11, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 86. Paciente N11, ¾ direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 87. Paciente N11, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 88. Paciente N11, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 89. Paciente N11, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com micro e nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N12: A. V. M., 46 anos

Data do procedimento: 30/01/2023

Data do controle (3 mês): 02/05/2023

Plan cirúrgico: 1,3 ml de nanogordura na pálpebra inferior, com blefaroplastia superior (só pele) e ressecção mínima de pele na pálpebra inferior em cada lado.

Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 90. Paciente N12, face completa, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 91. Paciente N12, terço superior, vista frontal, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 92. Paciente N12, $\frac{3}{4}$ direita, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 93. Paciente N12, lateral direita, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 94. Paciente N12, $\frac{3}{4}$ esquerda, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 95. Paciente N12, lateral esquerda, foto pré e pós-procedimento com blefaroplastia superior e nanoenxerto na pálpebra inferior

Paciente N13: G. S., 42 anos

Data do procedimento: 30/01/2023

Data do controle (3 mês): 02/05/2023

Plan cirúrgico: 1,3 ml de nanogordura na pálpebra inferior em cada lado. Área de coleta da gordura: hemiabdomen inferior.



Figura 96. Paciente N13, face completa, vista frontal, com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 97. Paciente N13, terço superior, vista frontal, com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 98. Paciente N13, $\frac{3}{4}$ direita, com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 99. Paciente N13, lateral direita, com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 100. Paciente N13, $\frac{3}{4}$ esquerda, com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 101. Paciente N13, lateral esquerda, com nanoenxerto na pálpebra inferior



Figura 102. Paciente N13, face completa, vista frontal, foto pré e pós lifting cervicofacial (3 meses), antes do procedimento

No pós-operatório imediato, observou-se um caso de vermelhidão nas áreas de infiltração de nanogordura, atenuando com 7 a 14 dias pós-procedimento. Em injeções de áreas maiores, como na face, houve um eritema da área injetada que durou de 1 a 2 dias. Por outra parte, observou-se em uma paciente equimose nas pálpebras inferiores posterior ao procedimento, no qual a injeção de nanogordura foi feita com agulha hipodérmica G26 (13 x 0,45mm), agulha de maior tamanho comparada à agulha G30 (MD-30G-8mm) que foi usada nas outras pacientes que apresentaram equimose leve, por isso é importante o uso de agulhas finas e pequenas para a realização de procedimentos em áreas da face sensíveis. A recuperação média da equimose foi entre 1 a 2 semanas.

Duas pacientes apresentaram um edema prolongado. O tempo de duração foi de 1 mês em uma paciente e 2 meses na outra paciente. Uma delas manifestou-se neutra em relação à satisfação com o procedimento realizado, porém relatou que teve melhora na qualidade da pele, apresentando-se com mais luminosidade e hidratação. Além disso, duas pacientes apresentaram irregularidades superficiais na pele após o procedimento, sendo uma delas a paciente que apresentou edema prolongado, durando um mês, e posteriormente desapareceram. Na outra paciente, ainda apresentava esta irregularidade no momento da avaliação. Porém, ambas referiram estar satisfeitas com o procedimento, e apresentar uma melhora moderada na cor e na qualidade da pele; assim como uma melhora no sulco nasojugal.

6. DISCUSSÃO

As olheiras das pálpebras inferiores são um problema preocupante que pode afetar a qualidade de vida do paciente; abordar a hiperpigmentação das pálpebras inferiores precisa de uma atenção diferenciada. Para nós propor um bom tratamento, devemos conhecer a sua etiologia.

A literatura específica propõe a seguinte classificação etiopatogênica:⁷⁵

1. Hiperpigmentação das pálpebras, com a seguinte sub-classificação: a) Hiperpigmentação idiopática cutânea primária: desordem idiopática congênita que resulta da deposição de melanina na derme e na epiderme, predominante em mulheres adultas de cabelos escuros que apresentam herança genética autossômica e penetrância variável.^{76,77} b) Hiperpigmentação secundária a hiperpigmentação pós-inflamatória: causada por dermatite atópica,¹⁹ dermatite alérgica de contato⁶ ou fricção excessiva.⁷⁸ c) Hiperpigmentação secundária a distúrbios fisiológicos e patológicos que estimulam a deposição de melanina na pele: estrogênio e progesterona exógenos³¹ ou endógenos, gravidez, amamentação⁴, doenças sistêmicas tais como Doença de Addison, tumores pituitários, distúrbios 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, latanoprost) em solução a 0.03%.⁷⁹ 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.⁸⁰ f) Radiação ultravioleta (UV) que causa atrofia cutânea, estimula os vasos sanguíneos e escurece a pele, devido à presença de efélides e melanoses.⁷⁵ Os principais diagnósticos diferenciais das olheiras da região orbital inferior são: acantose nigricante,⁸¹ amiloidose periorbital,⁸² equimose, melasma, melnose de Riehl, lentiginose, e nevo de Ota.⁷⁵

2. Musculatura visível e vasos sanguíneos superficiais na pálpebra inferior: a aparência hipervasculatura se deve à vascularização subcutânea excessiva e à hipertransparência da pele, com pouco tecido subcutâneo,⁶ o que permite maior

visibilidade dos vasos subjacentes e do músculo orbicular.⁸³ 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.⁷⁸ 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.⁸⁴

3. Alterações no contorno das pálpebras inferiores: a) Flacidez da pálpebra por fotoenvelhecimento, com atrofia da pele devida à perda de colágeno e gordura.^{6,85} Com o tempo, o colágeno e a elastina das pálpebras e na pele periorbital sofrem degeneração induzida por ultravioleta e relacionada à idade.⁸⁶ Além disso, a epiderme danificada libera colagenases, o que contribui ainda mais para a degeneração do colágeno. b) Formato do osso da órbita com a formação de sulcos palpebromalares e nasojugais profundos, que fazem sombra na pálpebra inferior.⁷⁵ 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.⁴ Esse é o fator causal mais comum das olheiras devido ao envelhecimento natural da região periorbital.

Neste estudo, a etiologia foi variável, tivemos 6 pacientes com pele fina com musculatura visível e vasos sanguíneos superficiais; 6 pacientes com rinite alérgica e/ou sinusite; 4 pacientes com hiperchromia idiopática cutânea primária que tiveram hiperchromia desde a infância com histórico hereditário de um dos pais ou familiares de segundo ou terceiro grau de consanguinidade; 2 pacientes com flacidez da pálpebra por fotoenvelhecimento, com a formação de sulcos palpebromalares e nasojugais profundos; 3 pacientes usuárias de anticoncepcionais orais; e a maioria de pacientes expostas a radiação UV e submetidas a stress. Portanto, conclui-se que a etiologia é multifatorial.

Por outro lado, este estudo apresentou 1 caso de uma paciente que tinha melasma na região zigomático-malar e perioral, além da hiperchromia nas pálpebras inferiores, e foi tratada com injeção de nanogordura, apresentando uma melhora expressiva tanto da região orbital inferior, quanto do melasma. Referindo estar satisfeita com o procedimento realizado.

Além disso, tivemos dois casos de pacientes pós-lifting cervicofacial com blefaroplastia que já tinham hipercromia nas pálpebras inferiores, e 1 deles foi tratado com injeção de microgordura e nanogordura, apresentando uma melhora significativa na cor da pele e estar altamente satisfeito com o procedimento. E o outro paciente foi submetido a injeção de nanogordura, apresentando uma melhora moderada da cor e estar satisfeito com o procedimento realizado.

Na maioria dos pacientes, como demonstrado nestes casos, o escurecimento da pálpebra inferior fica agravado pela associação de ter uma depressão do sulco nasojugal, apresentando-se como um afundamento central sobre a borda medial inferior da órbita.⁸⁷ A condição se agrava com o envelhecimento devido à perda da gordura subcutânea com adelgaçamento da pele sobre os ligamentos do rebordo orbitário, dando uma aparência esvaziada da face.⁹ Neste estudo, dos 13 pacientes, 8 pacientes tiveram indicação de enxertia de microgordura no sulco nasojugal para melhorar o contorno. Na pesquisa de satisfação, 50 % dos pacientes tratados manifestaram que melhorou; 37,5% indicaram uma melhora significativa e 12,5% que não mudou. Resultando que 87,5% manifestaram uma melhora no tratamento, preenchendo essa área esvaziada da região orbital e dando uma aparência mais jovem. Do mesmo modo, 62,5% dos pacientes manifestaram estar satisfeitos com o procedimento e 37,5% estar altamente satisfeitos.

Existem muitas propostas para o tratamento da hipercromia das pálpebras inferiores, desde tratamentos não invasivos como cremes, ou lasers como o laser IPL, o laser de rubi ou alexandrita Q-switched, o laser ablativo ou CO2 fracionado, assim como também o peeling químico e o preenchimento com ácido hialurônico, todos foram testados, apresentando bom resultados⁸. Dentro dos tratamentos invasivos encontra-se a lipoenxertia autóloga e a cirurgia. Neste estudo foi seguida a linha mais pertinente que fornece um resultado satisfatório e a longo prazo para os pacientes, que foi a injeção de nanogordura na pálpebra inferior para melhora da cor e da qualidade da pele.

O conceito de enxerto de gordura autóloga existe há mais de um século. Em 1893, Neuber foi um dos primeiros a aplicar enxerto de gordura para corrigir deformidades e feridas após a realização de cirurgia oncológica. Posteriormente, as aplicações e técnicas de preenchimentos autólogos naturais aumentaram desde seu uso inicial.⁸⁸ Depois de Neuber, Bartlett foi um dos primeiros a abordar especificamente a perda de volume parcial do enxerto em 1917 após a coleta de

gordura para reconstrução da mama.⁸⁹ Ele enxertou rotineiramente 50% a mais do que o volume necessário, respondendo pela perda de volume nos primeiros 6 meses de pós-operatório. Essa abordagem foi posteriormente validada em estudos clínicos e experimentais por Lexer, Passot, Gurney, Peer, May e Miller, que defenderam um "sobreenxerto" inicial de 50% em vista das perdas de volume previstas de 50% a 75% de gordura.⁹⁰⁻⁹⁵

O procedimento foi mais amplamente implementado depois que Illouz iniciou a utilização da lipoaspiração na década de 1980, no qual a gordura era injetada profundamente no subcutâneo.⁵⁴ Desde o início da sua prática, Illouz entendeu que uma cânula com a ponta romba, atraumática, conectada a uma fonte de sucção potente, seria menos agressiva e resultaria em melhores resultados. Foi o primeiro a introduzir a "técnica úmida" de lipoaspiração, na qual uma solução hipotônica de hialuronidase era injetada para emulsionar o tecido adiposo e facilitar sua aspiração⁹⁶; e principalmente, o primeiro a estudar as consequências médicas e o comportamento biológico da remoção de gordura. Seus trabalhos se tornaram conhecidos em 1978, sendo considerado o cirurgião plástico "pai" da lipoaspiração.⁹⁷

No mesmo ano, Fournier descreveu a técnica "seca", sem infiltração, que é traumática e não hemostática.^{98,99} Mais adiante, em 1987, Klein propõe a técnica tumescente, que consiste na infiltração de uma solução cristalóide, seja soro fisiológico ou ringer com lactato que contém, para cada 1.000 mL, 1 mg de epinefrina, 800 a 1.000 mg de lidocaína e 10 ml de bicarbonato de sódio. Suas vantagens, com o efeito vasoconstritor da epinefrina, procura-se diminuir o sangramento e com o anestésico local, realizar a lipoaspiração sem o uso de outros agentes anestésicos e obter um efeito analgésico pós-operatório.¹⁰⁰ Nessa técnica, para cada 2 a 3 mL infiltrado, aspira-se 1mL. A única diferença com a técnica "úmida" é que nesta última, para cada mL infiltrado, aspira-se também 1 mL.⁹⁶

No entanto, não se evidenciou nenhum trabalho com uma padronização da concentração e nem do anestésico local a ser utilizado na solução de tumescência.^{101,103} Porém, sabemos que a ação da epinefrina ocorre após 8 minutos, enquanto com a técnica tumescente devemos aguardar 15 a 20 minutos. Com isso, obtém-se um efeito vasoconstritor que reduz consideravelmente o sangramento intraoperatório.¹⁰³ Neste estudo, foi feita a lipoaspiração para a coleta da gordura com cânula de ponta romba atraumática acoplada a uma seringa à vácuo, com

anestesia local tumescente preparada com soro fisiológico 0,9% e xilocaina 2% com epinefrina (1:100,000) na área a ser lipoaspirada. Aguardou-se 15 minutos para o efeito vasoconstritor e anestésico surtir efeito, e depois coletou-se a gordura. O autor optou pela anestesia local tumescente devido às múltiplas vantagens: recuperação pós-operatória em menor tempo, baixo risco de intoxicação pelo anestésico local, mesmo quando feita em grandes volumes, redução do tempo cirúrgico, é a mais econômica e permite a realização de pequenos procedimentos ambulatorialmente.^{96,100,104} Mohamed et al e EHAB et al usaram solução de Klein modificada para a infiltração.^{2,105}

O enxerto de gordura tem sido utilizado em uma variedade de condições envolvendo perda de volume. É amplamente utilizado para atrofia subcutânea panfacial global secundária ao envelhecimento intrínseco ou ao trauma,¹⁰⁶ assim como em deformidades de contorno, defeitos pós-traumáticos, queimaduras, contraturas cicatriciais, aumento de mama e nádegas e atualmente em várias áreas da Medicina Regenerativa. Embora exista uma controvérsia sobre a sobrevivência a longo prazo da gordura transferida podendo variar de 20 a 80% de absorção real, o enxerto de gordura é considerado o preenchedor de tecidos moles ideal por sua biocompatibilidade, falta de imunogenicidade, disponibilidade, repetibilidade e é um meio de obtenção de células tronco.^{58,88,107} Porém, pode apresentar complicações como equimose, edema, necrose gordurosa, formação de cisto e irregularidades de contorno que principalmente são temporárias. Entretanto, há relatos de oclusão vascular ou desenvolvimento de êmbolos, que são as complicações mais graves da transferência de gordura na face na região da glabella^{108,109}. Neste estudo, tivemos 3 pacientes com complicações, duas apresentaram um edema prolongado de um mês de evolução, que melhorou posteriormente, e uma delas apresentou também junto com outra paciente massas visíveis pequenas de gordura nas pálpebras inferiores, que melhorou no primeiro mês pós-procedimento em uma paciente, e na outra paciente ainda foi observado no controle do terceiro mês.

Pinski e Roenigk¹¹⁰ relataram que a mobilidade do local a ser tratado é um dos fatores mais importantes na determinação da longevidade do enxerto. A área da região orbital inferior é relativamente imóvel, o que resultou em boa sobrevivência da gordura transferida. Como na maioria dos casos, a olheira se deve à pele fina e translúcida da pálpebra inferior sobreposta ao músculo orbicular dos olhos, a

gordura transplantada permite a cobertura das áreas vasculares e reduz a transparência da pele. Os preenchedores de tecidos moles também são amplamente utilizados para melhorar a perda de volume e do contorno facial. No entanto, praticamente todos os preenchedores disponíveis, sejam reabsorvíveis, biodegradáveis ou permanentes, foram associados a casos de reações granulomatosas.¹¹¹⁻¹¹³ Dada a relativa espessura da pele da pálpebra, o preenchimento de tecidos moles que é injetado muito superficialmente nessas áreas tem alto risco de resultar em nódulos visíveis ou palpáveis, por isso é importante detalhar o método de coleta e processamento da gordura antes de ser injetada. Neste estudo, observou-se que a gordura enxertada na pálpebra inferior teve boa sobrevida.

A gordura era injetada com cânulas rombas relativamente grandes (± 2 mm de diâmetro). Para áreas delicadas, como pálpebras e lábios usaram-se cânulas de injeção menores. A lipoenxertia com cânulas de pequenos diâmetros (0,7 mm; 0,9mm ou 1,0mm) são denominadas microlipoenxertias (a dimensão das parcelas de gordura é menor que 1,2mm).⁵⁹⁻⁶² Para essas indicações, a gordura é coletada com cânulas de pequenos orifícios para obtenção de um lipoaspirado com partículas de gordura menores. Se as partículas de gordura forem muito grandes, a passagem pela cânula de injeção seria difícil. O enxerto de microgordura pode ser usado na camada dérmica profunda da pele com agulhas afiadas de calibre 23 para o tratamento de rugas finas da face.⁶³

Por outro lado, para fornecer um lipoaspirado com partículas menores para procedimentos de enxerto de microgordura na pálpebra inferior, o Trepsat et al utilizou uma cânula de coleta multiperfurada de 2 mm com orifícios laterais de 1 mm e cânulas de injeção de calibre 19. Uma cânula de lipoaspiração multiperfurada de 3 mm de diâmetro com orifícios laterais de 2 mm foi usada para coletar gordura para injeção em outras partes da face.⁵⁹ Nguyen et al. descreveu o uso de uma cânula de coleta multiperfurada semelhante com orifícios laterais de 1 mm, e mencionou o uso de cânulas rombas de calibre 21 ou 23 para enxerto de gordura.⁶¹ Coleman e Mazzola relataram o uso de cânulas de injeção de calibre 22.⁶⁰ Neste estudo para coletar a gordura, usamos uma cânula multiperfurada de 3 mm de diâmetro com orifícios laterais pontiagudos de 1 mm de diâmetro, como foi descrita por Tonnard, e realizada posteriormente também por EHAB et al¹⁰⁵. Usamos a cânula raladora reta de 3,0 x 150mm da FAGA®, e coletamos a gordura na seringa de 10ml, e depois de processá-la, transferimos para seringas de 1ml, obtendo a

microlipoenxertia palpebral. Mohamed et al usou uma cânula multi-portas de 2 mm com orifícios laterais de 1 mm de diâmetro.²

Para a lipoenxertia no sulco nasojugal usou-se uma cânula reta de 0,9 x 50mm da FAGA®, com a qual seccionamos o ligamento da calha lacrimal e injetamos a microgordura em bolos, em retroinjeção, em plano supraperiosteal; esta gordura atua principalmente produzindo um efeito de volume, melhorando o contorno do sulco nasojugal, em pacientes com indicação.

Em 2013, Tonnard descreveu a nanogordura, um enxerto de gordura autóloga coletado manualmente por lipoaspiração, como descrito anteriormente, com uma cânula multiperfurada de 3 mm de diâmetro, com orifícios laterais pontiagudos de 1 mm de diâmetro, com seringa fechada, que após a lavagem e filtragem com solução salina, seria chamado de microgordura.¹⁰ Esta gordura é mecanicamente emulsificada, após 30 passagens alternadas entre duas seringas de 10 ml conectadas entre si por um transferidor Luer-Lock até obter uma suspensão líquida. Ao final do processo de fragmentação, a gordura assumiu um aspecto esbranquiçado. Após o líquido gorduroso foi novamente filtrado sobre o pano de náilon e o efluente foi coletado em um recipiente estéril, com o objetivo de remover os restos de tecido conjuntivo que bloqueariam as agulhas finas. Este efluente foi denominado de nanogordura.¹⁰

Um rendimento de 1 ml de nanogordura por 10 ml de lipoaspirado pode ser esperado usando o procedimento de processamento de nanogordura conforme descrito por Tonnard.¹⁰ O objetivo inicial era usá-lo como preenchimento para rítides superficiais com agulhas de calibre 27 por via intradérmica. Devido ao número reduzido de adipócitos viáveis na gordura emulsionada, a capacidade de preenchimento da nanogordura é muito limitada. Porém, um claro efeito de rejuvenescimento da pele foi evidenciado nos casos clínicos apresentados por Tonnard, sendo utilizada a nanogordura para melhorar a qualidade da pele.¹⁰ Outros estudos a utilizaram como instrumento para fins regenerativos da pele, como tratamento de úlceras ou cicatrizes pós-radioterapia.^{114,115,116} Um estudo relatou uma melhora clara e estatisticamente significativa na elasticidade dérmica após a injeção de cicatrizes faciais em 14 pacientes.¹¹⁵

O mecanismo para esse efeito regenerativo na pele danificada permanece desconhecido. Esses efeitos são mais provavelmente desencadeados por células-tronco do que por adipócitos enxertados. Além disso, a análise da amostra de

nanogordura revelou que os adipócitos foram destruídos durante o processo de emulsificação, porém, foi detetado um grande número de células-tronco mesenquimais de boa qualidade.¹⁰ Zhu et al., demonstrou que as células-tronco multipotentes estejam ricamente presentes no tecido adiposo, em contraste com a medula óssea ou outras fontes.¹¹⁷

O enxerto de gordura envolve a identificação do local doador ideal com excesso de tecido adiposo, do método da coleta de gordura por meio de lipoaspiração, do tipo de cânulas para a obtenção de macrogordura, microgordura ou nanogordura, do processamento desse lipoaspirado em uma forma injetável e da entrega do enxerto em pequenas partículas no local receptor, fatores que podem contribuir com a viabilidade da gordura enxertada.¹¹⁸ Deve ser lembrado que Neuber em 1893, manifestou que os enxertos de gordura maiores que uma amêndoa não dariam bons resultados, devido a seu menor sucesso quando tentou usar enxertos de gordura maiores.¹¹⁹ Neste estudo, foi utilizado como já foi mencionado, a cânula raladora reta de 3,0 x 150mm da FAGA® com orifícios de 1ml, conseguindo um enxerto em partículas menores, otimizando a viabilidade da gordura.

Uma área particular de ênfase tem sido a etapa de processamento, que é realizada para reduzir os elementos indesejáveis no lipoaspirado como sangue, óleo e outros fragmentos celulares desnecessários,¹²⁰ preservando os adipócitos e outras células progenitoras presentes no enxerto que são frágeis e altamente sensíveis a trauma e isquemia.¹²¹ Cada método de processamento de enxerto de gordura tem seus próprios méritos e deficiências; no entanto, devido à falta de estudos prospectivos bem definidos, não há evidências para aplicar um método de processamento como superior a outro.¹²² O objetivo principal do procedimento é maximizar a retirada do enxerto no local receptor e processá-lo com eficácia. Ao reduzir os componentes indesejados do lipoaspirado, a gordura restante é otimizada para injeção.⁸⁸ Neste estudo, após coletar a gordura, promoveu-se a decantação e a eliminação da fração tumescente sanguínea da camada inferior da seringa e o óleo da parte superior de cada amostra bem superficial com uma gaze, otimizando a gordura.

Estudos demonstraram que o enxerto de gordura isolado, também conhecido como fração vascular estromal, contém um meio de células, incluindo células endoteliais, células progenitoras endoteliais, pré-adipócitos, fibroblastos, células

musculares lisas vasculares e, mais importante, células-tronco/estromais derivadas de tecido adiposo (ASCs).¹²³ As ASCs são um subconjunto de células tronco, multipotentes com a capacidade de se diferenciar em várias linhagens, incluindo adipócitos, osteoblastos, condrócitos e miócitos, entre outros.¹¹⁸ Um estudo in vivo, feito por Kotaro Yoshimura e outros autores, mostraram evidências convincentes de remodelação dinâmica do tecido adiposo após enxerto não vascularizado.¹²⁴ Da mesma forma, acredita-se que as ASCs melhoram a absorção do enxerto de gordura, melhorando a revascularização da gordura implantada.⁸⁸ Uma vez transferido, um enxerto de gordura pode ser separado em três áreas diferentes: (1) zona sobrevivente de adipócitos periféricos, (2) zona de regeneração de ASCs, que substituem adipócitos moribundos e (3) zona necrótica de adipócitos e ASCs mortos, que são substituídas por tecido conjuntivo ou cicatriz.¹²⁴

Por outro lado, tem sido demonstrado que células com fenótipo CD34+ representam uma população celular com grande capacidade proliferativa de células-tronco.¹⁰ O alto número de células CD34+ pode ser devido ao fato de que o tecido adiposo pode sequestrar células-tronco por ser especialmente hipóxico (40-50 mmHg).⁹²

A FVE, produto do tecido adiposo, sua obtenção pode ser por métodos enzimáticos ou mecânicos. Por meios enzimáticos se usa a colagenase, é um processo muito manipulado, além de ser uma terapia celular avançada que precisa da aprovação do comitê de ética de pesquisa.⁶⁵ No entanto, isolar a fração vascular estromal seria demorado, complicado e caro. Além disso, requer equipamentos específicos de laboratório (centrífuga) e experiência.^{10,3}

Por outra lado, Tonnard demonstrou um grande número de células-tronco mesenquimais de boa qualidade presente na amostra de nanogordura, e apresentou resultados clínicos satisfatórios, concluindo que a nanogordura é adequada para procedimentos de rejuvenescimento da pele, pelo efeito de adipócitos fragmentados gerando um efeito estimulante na diferenciação de células-tronco e regeneração tecidual.¹⁰ Porém, mais amostras de gordura devem ser analisadas para determinar o conteúdo da nanogordura de forma estatisticamente significativa. Neste estudo, feito em 13 pacientes se obteve a nanogordura para melhorar a hiperpigmentação e a qualidade da pele das pálpebras inferiores, encontrando melhora clínica na maioria dos pacientes.

As áreas doadoras preferidas para se obter um rendimento 22% maior de células da FVE e, portanto, uma fonte melhor de células-tronco estão localizadas no tronco (ginecomastia, abdome e flancos) apresentando uma média final de $7,75 \times 10^3/\text{mL}$ de gordura lipoaspirada, em comparação com os membros (culote, fase interna das coxas e os braços) com um rendimento médio final de $6,3 \times 10^3/\text{mL}$ de gordura lipoaspirada.⁶⁶ Neste estudo, a área doadora foi a região infraumbilical em 92.3% e o dorso em 7.69%, conseguindo uma fonte maior de células tronco. EHAB et al e Mohamed et al usaram também como área doadora o abdômen inferior por ser mais uma área de coleta de gordura mais acessível.^{2,105} Por outra parte, Dong et al coletou gordura da região interna da coxa ou do abdome.³

O processamento do enxerto de gordura após a coleta deve ter como objetivo maximizar a integridade dos adipócitos e das ASCs. Atualmente, existem várias técnicas de processamento de gordura após a coleta, que incluem separação por gravidade (também conhecida como decantação ou sedimentação), centrifugação, “*Cotton Gauze Rolling*” (filtro de gaze de algodão Telfa®) e sistemas de lavagem e filtração.¹²⁵

Em 1987, Coleman introduziu uma nova técnica que consiste na separação dos componentes do lipoaspirado por meio de centrifugação em altas velocidades.⁸⁸ As etapas gerais da técnica de Coleman são consideradas o padrão-ouro para o processamento da gordura por centrifugação, embora a literatura mais recente tenha recomendado alterações nas configurações específicas da centrifugação.¹²⁶ Historicamente, a técnica de Coleman consiste em carregar seringas de 10 mL com lipoaspirado, centrifugar a 3.000 rpm por 3 minutos, drenar o sangue e a fração tumescente da camada inferior, decantar e absorver o óleo com algodão por 3 minutos.^{127,128} Coleman era contra a lavagem da gordura e da exposição da gordura ao ar.¹²⁸

A vantagem da centrifugação é o aumento da concentração de células progenitoras na gordura processada.¹²⁷ Foi demonstrado que maiores porcentagens de frações de maior densidade de lipoaspirado persistem ao longo do tempo em comparação com as frações de menor densidade, por meio de um mecanismo vasculogênico com aumento de células progenitoras.^{129,130} Apesar da eficácia da centrifugação na concentração de células, existe uma preocupação de possíveis danos aos adipócitos e às ASCs por forças centrífugas, diminuindo a concentração de cada tipo de célula e teoricamente levando a resultados não favoráveis no enxerto

de gordura.^{122,131} Alguns estudos propõem que forças de centrífuga mais altas resultam em danos às células adiposas com baixa viabilidade celular, enquanto forças de centrífuga muito baixas mostram um efeito similar à decantação de gordura.^{132,133,134} Um estudo mostrou que apesar do aumento do dano periférico, o número de células viáveis foi o mesmo nos grupos de 500 a 1.300 rpm *in vitro*, os resultados *in vivo* favoreceram 1.300 rpm, mostrando nenhuma evidência de reabsorção em 12 meses.¹³² Outros estudos mostraram nenhum efeito da centrifugação na viabilidade dos adipócitos; Pulsfort et al. não demonstraram alterações histológicas significativas na viabilidade dos adipócitos centrifugados de forma diferente e nenhuma alteração apoptótica.^{118,135}

A comparação dos estudos de centrifugação é difícil devido à falta de padronização da força centrífuga e duração da velocidade. Além disso, algumas configurações foram relatadas em revoluções por minuto, enquanto outras foram relatadas como força; nem sempre era possível converter entre essas duas unidades, pois diferentes máquinas de centrifugação poderiam ter diferentes comprimentos de raio, o que alteraria o resultado do cálculo.⁸⁸ Por todas essas razões, não foi seguido este método de processamento de coleta de gordura.

O filtro de gaze de algodão é outro método comumente usado para isolar o enxerto de gordura coletada, sendo a Telfa® a escolha mais popular de gaze de algodão para absorver o óleo e os componentes indesejáveis do lipoaspirado. As alternativas ao Telfa® incluem toalhas cirúrgicas azuis ou compressas de gaze. Nesta técnica, a gordura coletada é colocada em cima da gaze de algodão. A parte de trás de uma pinça, bisturi ou abaixador de língua é usada para rolar a gordura sobre a gaze. O excesso de tumescente, remoção de detritos e óleo é absorvido na gaze, deixando os componentes celulares do enxerto de gordura. A gordura coletada torna-se mais “dourada” à medida que o sangue e outros componentes do lipoaspirado são removidos. Esse método leva aproximadamente 2 a 4 minutos,¹²⁷ o que é comparável ao tempo necessário para a centrifugação. Porém, em grandes quantidades de gordura levaria mais tempo. Os benefícios deste método incluem baixo custo e pouco trauma nas partículas de gordura. Para maior eficiência, recomenda-se ao cirurgião coletar a gordura enquanto seu assistente prepara o lipoaspirado coletado, colocando a gordura processada em uma seringa para a injeção de gordura.⁸⁸ Neste estudo, após obter a gordura, decantar e retirar a fração tumescente sanguínea da camada inferior da seringa e o óleo da parte superior de

cada amostra com uma gaze, a gordura é colocada acima da cobertura de gaze estéril Telfa® AMD não aderente, transferimos a gordura para uma seringa de 10ml sem o êmbolo, para depois fazer essa transferência para uma seringa de 1ml. A cobertura de gaze Telfa® contém PHMB (Poli-hexametileno biguanida) a 0,2%, profilático de infecção, sendo esta efetiva contra bactérias tanto Gram + quanto Gram -, bem como leveduras e fungos. Age também contra patógenos comuns, como o *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) e enterococos resistentes à vancomicina (VRE). A cobertura antimicrobiana é importante, limitando a contaminação cruzada proveniente do paciente, do médico e do ambiente (a gordura exposta ao ar).

Outro método de processamento é a separação por gravidade, decantação e sedimentação, referem-se ao processo de permitir que o lipoaspirado se estabeleça em suas três fases (óleo, gordura e soro) com o tempo.¹³⁶ As camadas de óleo e soro são descartadas enquanto a camada de gordura é extraída para injeção. Dispositivos comerciais como AquaVage® e Red Head® permitem a coleta e separação por gravidade do lipoaspirado dentro de um sistema estéril fechado.⁸⁸ No fundo do recipiente há um tubo que pode remover a fase líquida mais inferior do lipoaspirado. Uma vez que é completamente removida, a gordura coletada permanece com óleo na camada superior. A camada de gordura pode ser extraída com seringas até atingir a camada de óleo. Os críticos deste método afirmam que a gordura coletada pode estar ainda diluída com componentes indesejados do lipoaspirado e resultar em volumes de injeção falsamente maiores. Porém, os benefícios desses dispositivos comerciais incluem: facilidade de uso, recipientes de uso único que agilizam o processo de coleta, processamento, injeção e limpeza.⁸⁸ Neste estudo não foram utilizados estes dispositivos comerciais, devido ao pequeno volume de gordura necessária para a realização deste trabalho, além do alto custo. Por outro lado, a gordura coletada por estes métodos ainda estaria diluída por componentes indesejáveis, o qual não otimizaria seu processamento.

Por último, o lipoaspirado pode ser preparado por meio de lavagem e/ou filtração, que geralmente é realizada em sistema fechado. A lavagem e a filtração não são mutuamente exclusivas, e podem ser realizadas em conjunto ou individualmente. A lavagem é geralmente realizada várias vezes com solução salina normal ou solução de ringer lactato, enquanto a filtração ocorre através dos

diferentes tamanhos de poros das membranas, dependendo do produto utilizado.⁸⁸ O objetivo da lavagem e/ou filtração é eliminar os componentes indesejados como óleo, detritos e componentes não viáveis, obtendo a maior concentração possível de ASCs e adipócitos viáveis.

Alguns estudos levantam a hipótese de que a filtração é menos traumática em comparação com a centrifugação, e mais capaz de remover lipídios livres e conteúdo celular indesejado do enxerto de gordura.¹²¹ Um estudo de Condé-Green et al mostrou que a lavagem preservou um maior número de ASCs quando comparada com a decantação e a centrifugação.¹³⁷

Puregraft® é um dos processadores de sistema fechado comercialmente disponíveis que combina filtração e lavagem para processamento do enxerto de gordura. Este sistema é uma bolsa retangular estéril de filtração dupla, possui duas camadas de filtros (50, 250 e 850mL) com múltiplas portas aferentes e eferentes.¹³⁸ A gordura é coletada diretamente na bolsa estéril e filtrada. Posteriormente, a gordura é lavada com ringer lactato. O volume de lavagem com ringer lactato e o tempo de drenagem, aumentam em relação à medida do volume de lipoaspirado coletado. A bolsa é então invertida para permitir que todos os cantos dela sejam infiltrados. Agita-se a bolsa com o conteúdo, e o fluido drenado é liberado pela porta eferente. Aproximadamente 250 mL de lipoaspirado podem ser coletados e processados em 15 minutos.

A lavagem e a filtração podem ser particularmente eficazes para volumes maiores de gordura, para os quais a centrifugação não seria tão prática.¹²¹ Como neste estudo, foi utilizado volume pequeno de gordura a ser injetada, não se optou pelo método de lavagem da gordura.

Até o momento, não existe uma técnica padrão que mostre uma integração de enxerto de gordura superior em comparação com as outras.¹³⁹ A decantação parece resultar consistentemente em um maior número de adipócitos viáveis, bem como em componentes celulares indesejados, o que leva a uma menor retirada do enxerto em comparação com a centrifugação e a lavagem.¹⁴⁰ Outros estudos relatam resultados mistos; alguns afirmam que o filtro de algodão Telfa® produz a maior quantidade de ASCs, enquanto outros defendem a centrifugação como a técnica ideal.^{140,141,142} O sistema comercial de filtração-lavagem, como Puregraft®, é uma escolha apropriada para lipoenxertia de grande volume.¹⁴³ Existe uma falta de

padronização em todas as técnicas de processamento, o que torna a comparação difícil e imprecisa. Estudos randomizados adicionais em humanos são necessários para determinar a técnica ideal de processamento do lipoaspirado.

Neste estudo, usou-se como método de processamento da gordura: a decantação, mantendo maior número de adipócitos viáveis. Posteriormente, para aprimorar o método, retirou-se os componentes indesejados do lipoaspirado como a fração tumescente inferior da seringa e o óleo superficial da gordura com gaze. Logo após, usou-se o filtro de gaze de algodão Telfa® obtendo maior ASCs e assim obter de forma eficaz o enxerto de gordura; a diferença de Tonnard que usou como método de processamento a lavagem e a filtragem até obter a microgordura.¹⁰

Outros métodos empregados para tratamento da gordura foram utilizados por Mohamed et al, quem usou a lavagem da gordura e continuou com a técnica de Tonnard para emulsificar a gordura.² Dong et al usou o método de Coleman e para emulsificar a gordura, usou duas seringas de 1 mL conectadas entre si por um conector Luer-Lock.³ Isso difere da técnica introduzida por Tonnard et al., na qual foram utilizadas seringas de 10 mL.¹⁰ O líquido gorduroso emulsionado foi filtrado sobre o pano de náilon estéril similar a Tonnard e o efluente foi coletado em seringas receptoras estéreis.^{3,10}

Tonnard et al descreveu que o efeito da nanogordura geralmente aparece com 4 semanas a 3 meses.¹⁰ Isso concorda com este estudo, no qual houve um acompanhamento de 3 meses, apresentando melhora clínica desde o primeiro mês pós-procedimento. Dong et al também fez um acompanhamento de 2 a 4 meses, evidenciando melhora com 2 meses pós-procedimento.³

Existem relatos na literatura de acompanhamento maiores com resultados semelhantes como no estudo de EHAB et al e Mohamed et al.^{10,5,2}

Injetou-se na pálpebra inferior 0,6 a 1,3 ml de nanogordura por lado (média de 0,95 ml) por via subdérmica de acordo à espessura da pele, similar a Mohamed et al² quem injetou 1ml; a diferença de Tonnard¹⁰ et al que injetou 1,6 ml de nanogordura, por via subdérmica, similar quantidade foi injetada no estudo de Dong³ et al por via subdérmica. Por outro lado, EHAB et al injetou maiores quantidades de nanogordura, um mínimo de 1.6 ml e um máximo de 2.1 ml em cada lado, por via subdérmica.¹⁰⁵

Ao final das injeções, toda a pálpebra inferior apresentava coloração amarelada com aspecto de xantelasma, como um xantelasma gigante manifestou

Tonnard, quem uso agulha calibre G27 para injeção subdérmica superficial e injeção subdérmica;¹⁰ similar ao estudo de Mohamed et al.² Porém, neste estudo usamos uma agulha calibre G30, pequena e fina que gerou muitos xantelasma na pálpebra inferior que por difusão a emulsificação da gordura (nanogordura) será espalhada ao redor da pele. Por outro lado, Dong et al relatou o uso de uma cânula romba de calibre 20 para a injeção de nanogordura por via subdérmica, manifestou que as injeções subdérmicas com agulhas produziam maior eritema.³

No estudo apresentado por EHAB et al, usaram 2 tipos de agulha, uma agulha de calibre G27 montada em seringa de 1ml (seringa de insulina) e uma agulha montada na seringa de carpule. Foram 10 pacientes no estudo, 5 pacientes injetados cada grupo com uma agulha diferente; neste estudo concluíram que a injeção com agulha calibre G27 foi mais difícil devido a maior resistência durante a injeção, repetitivas desconexões entre a agulha e a seringa levando à perda de nanogordura, e múltiplas punções devido ao comprimento curto da agulha, por isso ele preferiu usar uma agulha longa e fina G27 montada na seringa de carpule, obtendo uma redução acentuada do edema e equimose pós-operatórias observadas em seus pacientes.¹⁰⁵

Por outro lado, Dong et al usaram uma cânula romba de calibre 20 acoplada numa seringa de 1ml para determinar se a gordura estava pronta para injetar; se não houvesse resistência ao empurrar suavemente o êmbolo da seringa, o processo de emulsificação era considerado completo. Caso contrário, realizavam mais 30 a 50 passagens de gordura pelo transferidor.³

Neste estudo, usou-se a agulha G30, tem o comprimento de 8mm, é tão delicada que cada punção tem menor risco de equimose e edema. Para que a gordura possa ser injetada facilmente por essa pequena agulha por via subdérmica, a microgordura além de ser mecanicamente emulsificada, deve passar pelos 3 filtros da FAGA® para remoção dos tecidos conectivos remanescentes e obter de forma eficaz a nanogordura.

Realizou-se também massagem digital simples para diminuir o eritema pós-operatório e a coloração amarelada da pele, similar ao trabalho apresentado por Mohamed et al² e Dong et al³.

A coloração esbranquiçada desapareceu após 1 semana em alguns pacientes, sendo no máximo 1 mês, como descrito por Tonnard.¹⁰ A pele da pálpebra inferior permaneceu eritematosa por 7 a 15 dias na maioria dos pacientes; 1 caso

permaneceu até 1 mês pós-procedimento. A diferença de Tonnard, que evidenciou até os 3 meses, seguida de clareamento gradual da pele.¹⁰

Em relação à pesquisa de satisfação sobre o procedimento realizado para tratar as olheiras o 92,3% dos pacientes referiram positivamente estar satisfeitos; e os médicos avaliadores manifestaram de forma positiva estar satisfeitos com o 88,44% dos resultados.

Os parâmetros de avaliação em quanto à qualidade da pele foram parâmetros subjetivos relatados pelos pacientes e pelo autor. Em termos de avaliação da melhora da qualidade da pele (luminosidade, turgidez e hidratação), todos os pacientes manifestaram ter apresentado uma excelente, boa ou moderada melhora; coincidentemente com os médicos avaliadores, sendo o 92,3% que indicaram que os pacientes apresentaram uma melhora positiva. Assim mesmo, todos os pacientes manifestaram ter certo grau de melhora em relação à cor, sendo os grupos de maior porcentagem ter apresentado uma melhora moderada e significativa. Também, na avaliação dos médicos 80,75% evidenciaram melhora da cor. Isso concorda com Mohamed et al², Dong et al³ e Tonnard et al¹⁰ que mostram também boa melhora, rejuvenescimento da pele e luminosidade da hiperpigmentação das pálpebras inferiores, com resultados satisfatórios na maioria dos pacientes.

Dos pacientes que trataram o sulco nasojugal, 87,5% manifestaram uma melhora no tratamento. Do mesmo modo, 62,5% dos pacientes manifestaram estar satisfeitos com o procedimento e 37,5% estar altamente satisfeitos. Dong et al realizou em todos seus pacientes injeção de microgordura no sulco nasojugal, e relatou que o enxerto de nanogordura combinado com o enxerto de microgordura produziu resultados satisfatórios no tratamento das olheiras da pálpebra inferior.³ O enxerto de microgordura nas dobras nasojugais compensou a falta de efeitos volumétricos da injeção de nanogordura.

Em todos os pacientes, a cicatrização ocorreu sem intercorrências e sem complicações significativas. Mohamed et al², Dong et al³, Tonnard's et al¹⁰ também não observaram complicações significativas com a injeção de nanogordura. Porém, Dong et al relatou nódulos ou massas visíveis após enxerto de microgordura nas pálpebras inferiores, o que exigiu a remoção da gordura enxertada por incisão infraciliar em alguns casos. No entanto, nunca observaram irregularidades com a injeção de nanogordura.³

7. CONCLUSÃO

A enxertia de nanogordura para tratar a hiperpigmentação das pálpebras inferiores demonstrou ser eficaz e um procedimento seguro, relativamente simples e económico, feito com anestesia local (bloqueios) e pode ser realizado ambulatorialmente.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. VRCEK, I.; OZGUR, O.; NAKRA T. **Infraorbital Dark Circles: A Review of the Pathogenesis, Evaluation and Treatment.** Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery. Vol. 9 (2): p. 65-72, April-June, 2016. Disponível em: www.jcasonline.com. DOI: 10.4103/0974-2077.184046.
2. MOHAMED, A. A. **New Cosmetic Modality of Fat Graft as a Treatment for Dark Pigmentation and Skin Rejuvenation of Lower Eyelids.** Tikrit Medical Journal. 21 (1): p. 67-80, 2016.
3. DONG, S.; DAE, H.; TAI, S. et al. **Correction of Dark Coloration of the Lower Eyelid Skin with Nanofat Grafting.** Archives of Aesthetic Plastic Surgery. 20 (2): p. 92-96, 2014.
4. EPSTEIN, J.S. **Management of infraorbital dark circles: A significant cosmetic concern.** Arch. Facial Plast. Surg. Vol. 1 (4): p. 303-307, Oct-Dec, 1999. Disponível em: www.archfacial.com. DOI: 10.1001/archfaci.1.4.303.
5. ROH, M.R.; CHUNG, K.Y. **Infraorbital dark circles: definition, causes, and treatment options.** Dermatol. Surg. 35: p. 1163-1171, 2009. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2009.01213.x
6. LOWE, N.J.; WIEDER, J.M.; SHORR, N. et al. **Infraorbital pigmented skin: Preliminary observations of laser therapy.** Dermatol Surg. 21(9): p. 767-70, Sep, 1995.
7. RASHMI, S. **Idiopathic Cutaneous Hyperchromia at the Orbital Region or Periorbital Hyperpigmentation.** J Cutan Aesthet Surg. Vol. 5(3): p. 183-184, Jul-Sep, 2012.
8. MANUSKIATTI, W.; FITZPATRICK, R.E.; GOLDMAN, M.P. **Treatment of facial skin using combinations of CO₂, Qswitched alexandrite, flashlamp-pumped pulsed dye, and Er: YAG lasers in the same treatment session.** Dermatol. Surg. 26 (2): p. 114-120, 2000. DOI: 10.1046/j.1524-4725.2000.98159.x.
9. RHO, M.R.; KIM, T.K.; CHUNG, K.Y. **Treatment of infraorbital dark circles by autologous fat transplantation: a pilot study.** British Journal of Dermatology. 160 (5): p. 1022-1025, 2009. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2009.09066.x.
10. TONNARD, P.; VERPAELE, A.; PEETERS, G. et al. **Nanofat grafting: basic research and clinical applications.** Plast Reconstr Surg. 132 (4): p. 1017-1026, Oct, 2013. DOI: 10.1097/PRS.0b013e31829fe1b0.

11. CHARLES-DE-SÁ, L.; GONTIJO-DE-AMORIM, N.F.; TAKIYA, C. M., et al. **Antiaging treatment of the facial skin by fat graft and adipose-derived stem cells.** *Plast. Reconstr. Surg.*, 135 (4): p. 999-1009, April, 2015. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001123.
12. NGUYEN, H.T.; ISAACOWITZ, D.M.; RUBIN, P.A. **Age- and fatigue-related markers of human faces: An eye-tracking study.** *Ophthalmology*. Vol. 116 (2): p. 355-360, Feb, 2009. DOI:10.1016/j.opthta.2008.10.007.
13. DEHNER, C. **Splurge vs Save: Which Beauty Products are Worth the Extra Cost?**. Intuit mint life blog. 11 de April, 2013. Disponível em: www.blog.mint.com/consumer-iq/splurge-vs-save-which-beauty-products-are-worth-theextra-cost-0413/?display=wide.
14. THE AMERICAN BOARD OF PLASTIC SURGERY. **Plastic Surgery Statistics Report: ASPS National Clearinghouse of Plastic Surgery Procedural Statistics.** ASPS, United States, 2021. Disponível em: <http://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2020/plastic-surgery-statistics-full-report-2020.pdf>
15. ISAPS (INTERNATIONAL SOCIETY OF AESTHETIC PLASTIC SURGERY). **ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures performed in 2021.** Disponível em: www.isaps.org
16. GENDLER, E.C. **Treatment of periorbital hyperpigmentation.** *Aesthet. Surg. J.* 25 (6): p. 618-624, Nov-Dec, 2005. DOI: 10.1016/j.asj.2005.09.018.
17. ROHRICH, R.J.; PESSA, J.E. **The fat compartments of the face: Anatomy and clinical implications for cosmetic surgery.** *Plast. Reconstr. Surg.* 119 (7): p. 2219-2227, Jun, 2007. DOI: 10.1097/01.prs.0000265403.66886.54.
18. PESSA, J.E.; ZADDOO, V.P.; MUTIMER, K.L.; HAFFNER, C.; YUAN, C.; DEWITT, A.I. et al. **Relative maxillary retrusion as a natural consequence of aging: Combining skeletal and soft-tissue changes into an integrated model of midfacial aging.** *Plast. Reconstr. Surg.* 102 (1): p. 205-212, Jul, 1998. DOI: 10.1097/00006534-199807000-00034
19. NAKRA, T. **Biplanar contour-oriented approach to lower eyelid and midface rejuvenation.** *JAMA Facial Plast. Surg.* 17 (5): p. 374-381, Sep-Oct, 2015. DOI: 10.1001/jamafacial.2015.0860
20. GOLDBERG, R.A.; MCCANN, J.D.; FIASCHETTI, D.; BEN SIMON, GJ. **What causes eyelid bags? Analysis of 114 consecutive patients.** *Plast. Reconstr. Surg.* 115 (5):1395-1402, April, 2005. DOI: 10.1097/01.prs.0000157016.49072.61
21. FRIEDMANN, D.P.; GOLDMAN, M.P. **Dark circles: Etiology and management options.** *Clin. Plast. Surg.* 42 (1):33-50, Jan, 2015. DOI: 10.1016/j.cps.2014.08.007.

22. GUERRERO, D. **Dermocosmetic management of the red face and rosacea.** *Annales Dermatol Venereol.* 138 Suppl 3:S215-218, Nov, 2011. DOI: 10.1016/S0151-9638(11)70093-X.
23. SIDLE, D.M.; DECKER, J.R. **Use of makeup, hairstyles, glasses, and prosthetics as adjuncts to scar camouflage.** *Facial Plast. Surg. Clin. North Am.* 19 (3): p. 481-489, August, 2011. DOI: 10.1016/j.fsc.2011.06.004.
24. DARLENSKI, R.; SURBER, C.; FLUHR, J.W. **Topical retinoids in the management of photodamaged skin: From theory to evidence-based practical approach.** *British Journal Dermatology.* 163 (6): p. 1157-1165, Dec, 2010. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2010.09936.x.
25. SHETH, V.M.; PANDYA, A.G. **Melasma: a comprehensive update: part I.** *J Am Acad Dermatol.* 65 (4): p. 689-697, Oct, 2011. DOI: 10.1016/j.jaad.2010.12.046.
26. DRAELOS, Z.D. **Skin lightening preparations and the hydroquinone controversy.** *Dermatol Ther.* 20 (5): p. 308-313, Sep-Oct, 2007. DOI: 10.1111/j.1529-8019.2007.00144.x.
27. D'ORSI METSAVAHT, L. **Hydroquinona: vilã ou heroína?.** Artigo de Revisão. *Surg. Cosmet. Dermatol.* 9(3):201-203, 2017.
28. MCGREGOR, D. **Hydroquinone: an evaluation of the human risks from its carcinogenic and mutagenic properties.** *Crit. Rev. Toxicol.* 37 (10):887-914, 2007. DOI: 10.1080/10408440701638970.
29. BRASIL. **RESOLUÇÃO-RDC N° 215, DE 25 DE JULHO DE 2005:** Regulamento técnico de listas de substâncias permitidas para produtos de higiene, cosméticos e perfumes. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde, 25 de julho, 2005.
30. BRASIL. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC N° 07, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2015.** Cosméticos vs Medicamentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Disponível: 23 de junho de 2016.
31. GARCIA, A.; FULTON, J.E. **The combination of glycolic acid and hydroquinone or kojic acid for the treatment of melasma and related conditions.** *Dermatol. Surg.* 22 (5): p. 443-447, May, 1996. DOI: 10.1111/j.1524-4725.1996.tb00345.x.
32. AMNUAIKIT, T.; MANEENUAN, D.; BOONME, P. **Evaluation of caffeine gels on physicochemical characteristics and in vivo efficacy in reducing puffy eyes.** *Journal of Applied Pharmaceutil Science.* 1 (2):56-59, 2011.
33. GOLDBERG, D.J. **Current trends in intense pulsed light.** *J. Clin. Aesthet. Dermatol.* 5 (6): p. 45-53, Jun, 2012

34. WATANABE, S.; NAKAI, K; OHNISHI, T. **Condition known as “dark rings under the eyes” in the Japanese population is a kind of dermal melanocytosis which can be successfully treated by Q-switched ruby laser.** *Dermatol. Surg.* 32 (6): p. 785-789, 2006. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2006.32161.x.
35. LOWE, N.J.; WIEDER, J.M.; SHORR, N.; BOXRUD, C.; SAUCER, D.; CHALET, M. **Infraorbital pigmented skin. Preliminary observations of laser therapy.** *Dermatol. Surg.* 21 (9): 767-770, Sep, 1995.
36. ROBERTS, W.E. **Periorbital hyperpigmentation: Review of etiology, medical evaluation, and aesthetic treatment.** *J. Drugs Dermatol.* 13 (4): p. 472-482, April, 2014.
37. VAVOULI, C.; KATSAMBAS, A.; GREGORIOU, S.; TEODOR, A.; SALAVASTRU, C.; ALEXANDRU, A. et al. **Chemical peeling with trichloroacetic acid and lactic acid for infraorbital dark circles.** *J. Cosmet. Dermatol.* 12 (3): p. 204-209, 2013. DOI: 10.1111/jocd.12044.
38. GOLDBERG, R.A.; SHORR, N. **Complications of blepharopigmentation.** *Ophthalmic Surg.* 20 (6): p. 420-423, Jun, 1989.
39. ORTIZ, A.E.; GOLDMAN, M.P.; FITZPATRICK, R.E. **Ablative CO2 lasers for skin tightening: Traditional versus fractional.** *Dermatol. Surg.* 40 Suppl 12: S147-51, Dec, 2014. DOI: 10.1097/DSS.0000000000000230.
40. NESTOR, M.S. **Prophylaxis for and treatment of uncomplicated skin and skin structure infections in laser and cosmetic surgery.** *J. Drugs Dermatol.* 4 (6 Suppl): s20-5, Nov-Dec, 2005.
41. TIERNEY, E.P.; HANKE, C.W.; 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.* 64 (4): 730-740, April, 2011. DOI: 10.1016/j.jaad.2010.04.023.
42. KOTLUS, B.S.; SCHWARCZ, R.M.; NAKRA, T. **Upper eyelid fractional CO2 laser resurfacing with incisional blepharoplasty.** *Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg.* 32 (4): p. 267-269, Jul-Aug, 2015. DOI: 10.1097/IOP.0000000000000495.
43. BRIGHTMAN, L.A.; BRAUER, J.A.; ANOLIK, R.; WEISS, E.; KAREN, J. CHAPAS A. et al. **Ablative and fractional ablative lasers.** *Dermatol. Clin.* 27 (4): 479-489, vi-vii, Oct, 2009. DOI: 10.1016/j.det.2009.08.009.
44. CARRUTHERS, J.; RZANY, B.; SATTLER, G.; CARRUTHERS, A. **Anatomic guidelines for augmentation of the cheek and infraorbital hollow.** *Dermatol. Surg.* 38 (7 Pt 2): 1223-1233, Jul, 2012. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2012.02478.x.

45. HIRMAND, H. **Anatomy and nonsurgical correction of the tear trough deformity.** *Plast. Reconstr. Surg.* 125 (2): p. 699-708, Feb, 2010. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181c82f90.
46. KANE, M.A. **Treatment of tear trough deformity and lower lid bowing with injectable hyaluronic acid.** *Aesthetic Plast. Surg.* 29 (5): p. 363-367, Sep-Oct. 2005. DOI: 10.1007/s00266-005-0071-7.
47. GRIEPENTROG, G.J.; LEMKE, B.N.; BURKAT, C.N.; ROSE, J.G.; LUCARELLI, M.J. **Anatomical position of hyaluronic acid gel following injection to the infraorbital hollows.** *Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg.* 29 (1): p. 35-39, Jan-Feb, 2013. DOI: 10.1097/IOP.0b013e318272d4b0.
48. GOLDBERG, R.A. **The three periorbital hollows: A paradigm for periorbital rejuvenation.** *Plast. Reconstr. Surg.* 116: p. 1796-1804, Nov, 2005. DOI: 10.1097/01.prs.0000185623.36795.38.
49. CHIN-HO, W.; M.R.C.S. et al. **The Tear Trough Ligament: Anatomical Basis for the Tear Trough Deformity.** *Plast. Reconstr. Surg.* 129 (6): 1392-1402, Jun, 2012. DOI: 10.1097/PRS.0b013e31824ecd77.
50. CIUCI, P.M.; OBAGI, S. **Rejuvenation of the periorbital complex with autologous fat transfer: Current therapy.** *J. Oral Maxillofac. Surg.* 66 (8): p. 1686-1693, 2008. DOI: 10.1016/j.joms.2006.06.274.
51. TREPSAT, F. **Periorbital rejuvenation combining fat grafting and blepharoplasties.** *Aesthetic Plast. Surg.* 27 (4): p. 243-253, 2003. DOI: 10.1007/s00266-003-2126-y.
52. TOMAR, S.; OBAGI, S. **Autologous fat augmentation: Results of a patient satisfaction survey.** *Cosmetic Dermatology*, 17 (6): p. 343-349, Jun, 2004.
53. NEUBER, G. **Fetttransplantation.** *Verh Dstch Ges Chir.* 22:66, 1893.
54. ILLOUZ, Y.G. **Body contouring by lipolysis: A 5-year experience with over 3000 cases.** *Plast. Reconstr. Surg.* 72 (5): p. 591-597, 1983. DOI: 10.1097/00006534-198311000-00001.
55. COLEMAN, S.R. **Long-term survival of fat transplants: Controlled demonstrations.** *Aesthetic Plast. Surg.* 19 (5):421-425, Sep-Oct, 1995. DOI: 10.1007/BF00453875.
56. COLEMAN, S.R. **Structural fat grafts: The ideal filler?** *Clin. Plast. Surg.* 28 (1):111-119, Jan, 2001.
57. ZUK, P.A.; ZHU, M.; MIZUNO, H. et al. **Multilineage cells from human adipose tissue: Implications for cell-based therapies.** *Tissue Eng.* 7 (2): p. 211-228, April, 2001. DOI: 10.1089/107632701300062859.

58. COLEMAN, S.R. **Structural fat grafting: more than a permanent filler.** *Plast. Reconstr. Surg* 118 (3 Suppl): 108S–20S, Sep, 2006. DOI: 10.1097/01.prs.0000234610.81672.e7.
59. TREPSAT, F. **Midface reshaping with micro-fat grafting (in French).** *Ann. Chir. Plast. Esthet.* 54 (5): p. 435–443, Oct, 2009. DOI: 10.1016/j.anplas.2009.03.008.
60. COLEMAN, S.R.; MAZZOLA, R.F. **Fat Injection: From Filling to Regeneration.** First Edition. St. Louis: Quality Medical, p. 426, 2009.
61. NGUYEN, P.S.; DESOUCHES, C.; GAY, A.M.; HAUTIER, A.; MAGALON, G. **Development of micro-injection as an innovative autologous fat graft technique: The use of adipose tissue as dermal filler.** *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 65 (12): p. 1692–1699, Dec, 2012.
62. DASIOU-PLAKIDA, D. **Fat injections for facial rejuvenation: 17 years experience in 1720 patients.** *J. Cosmet. Dermatol.* 2 (3-4):119–125, July, 2003. DOI: 10.1111/j.1473-2130.2004.00060.x.
63. ZELTZER, A.A.; TONNARD, P.L.; VERPAELE, A.M. **Sharp-needle intradermal fat grafting (SNIF).** *Aesthet. Surg. J.* 32 (5): p. 554–561, July, 2012. DOI: 10.1177/1090820X12445082.
64. RAGHDA, F.S. et al. **In Vitro Comparative Study of Emulsified Fat Grafts.** *Eplasty.* 17;20: e1, e Collection, 2020.
65. LAMBLET, H.; MASAKO, L. **Fat obtained from plastic surgery procedures-stem cells derived from adipose tissue and their potential in technological innovation: a narrative literature review and perspective on dissociative methods.** *Eur. J. Plast. Surg.* 45 (5): p. 701-731, March, 2022. DOI: 10.1007/s00238-022-01951-4.
66. ALMEIDA, K. A.; CAMPA, A. et al. **Stromal vascular fraction from fat tissue: obtaining stem cells and their yield according to the topography of the donor areas: previous note.** *Cir. Plást. Iberolatinoam.* Vol. 34 - Nº 1. Pag. 71-79, 2008
67. DONGEN, J. A.; LANGEVELD, M.; VAN DE LANDE, L. et al. **The Effects of Facial Lipografting on Skin Quality: A Systematic Review.** *Plast. Reconstr. Surg.* 144 (5): 784e-797e, Nov, 2019. DOI: 10.1097/PRS.00000000000006147.
68. PILARTE, S. et al. **Estandarización fotográfica en Cirugía Plástica y Estética.** *Cir. Plást. Iberolatinoam.* Vol. 35 - Nº 2. Pag. 79-90. Abril-Junio, 2009.
69. AYRES, M. et al. **Bioestat 5.3 aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas.** Belém: IDSM, p. 364, 2007.

70. IBM Corp. **IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0**. Armonk, NY: IBM Corp. Released 2020.
71. CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais**. Temas em psicologia. Vol. 21(2), p. 513-518, 2013.
72. SOUZA, R. S.; SILVA, A. R. A.; RIBEIRO, E. J. B. **A análise de correspondência múltipla (ACM) como ferramenta de análise de dados categóricos**. Anais do XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, São Paulo, Brasil, 2019.
73. PACHECO, A. G.; WAINER, J. **Clustering with multi-scale similarities**. Pattern Recognition Letters. 46, p. 69-75, 2014.
74. Alves, I. G. B.; Correia, E. F. **Análise de similitude e produção de sentidos em relatos de mulheres sobre aborto provocado**. Psicologia: Teoria e Pesquisa. 33 (1), e 33111, 2017.
75. CYMROT N.; GARCIA R.; BECHARA S. J. **Classificação etiopatogênica de olheiras e preenchimento com ácido hialurônico: descrição de uma nova técnica utilizando cânula**. Surg. Cosmet. Dermatol. 4(4): p. 315-321, Oct-Dec, 2012.
76. AGUILERA DÍAZ, L. **Pathology and genetics of bipolarbral hyperpigmentation**. Actas Dermosifiliogr. 62 (9):397-410, Sep-Oct, 1971.
77. HUNZINKER, N. **A propos de l'hyperpigmentation familiale des paupières**. J. Génét Hum. 11: p. 6-21, Mar, 1962.
78. WINKELMANN, R.K. **Dark circles under the eyes**. JAMA. 93:61, 1965.
79. PRILUCK, J.C.; FU, S. **Latisse-induced periocular skin hyperpigmentation**. Arch Ophthalmol. 128 (6): p. 792-793, Jun, 2010. DOI: 10.1001/archophthalmol.2010.89.
80. EL SAFOURY, O.S.; EL FATAH, D.S.; IBRAHIM, M. **Treatment of periocular hyperpigmentation due to lead of kohl (surma) by penicillamine: a single group non-randomized clinical trial**. Indian J. Dermatol. 54 (4): p. 361-363, 2009. DOI: 10.4103/0019-5154.57614.
81. ING, E.B.; BUNCIC, J.R.; WEISER, B.A.; DE NANASSY, J.; BOXALL, L. **Periorbital hyperpigmentation and erythema dyschromicum perstans**. Can J Ophthalmol. 27 (7): p. 353-355, Dec, 1992.
82. VAN DEN BERG, W.H.; STARINK, T.M. **Macular amyloidosis, presenting as periocular hyperpigmentation**. Clinical and Experimental Dermatology. 8 (2): p. 195-197, 1983. DOI: 10.1111/j.1365-2230.1983.tb01765.x.

83. ELSON, ML. **Evaluation and treatment of the aging face.** New York: Springer-Verlag, 1995.
84. MARKS, M.B. **Allergic shiners. Dark circles under the eyes in children.** Clin. Pediatr. (Phila). 5 (11): 655-658, Nov, 1966. DOI: 10.1177/000992286600501106.
85. BOXRUD, C.; SHORR, N.; STEISAPIR, K. **Management of dark circles around the eyes.** American Society of Ophthalmologic Plastic and Reconstructive Surgeons. Abstracts. Chicago, 1993.
86. KURBAN, R.S.; BHAWAN, J. **Histologic changes in skin associated with aging.** J. Dermatol. Surg. Oncol. 16 (10): p. 908-914, Oct, 1990. DOI: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb01554.x.
87. Freitag FM, Cestari TF. **What causes dark circles under the eyes?.** J. Cosmet. Dermatol. 6 (3): p. 211-215, 2007. DOI: 10.1111/j.1473-2165.2007.00324.x.
88. XUE, E.Y.; NARVAEZ, B.S.; CHU, C. K.; HANSON S.E. **Fat Processing Techniques.** Semin. Plast. Surg. 34 (1): p. 11-16, Feb, 2020. DOI: 10.1055/s-0039-3402052.
89. BARTLETT, W. **An anatomic substitute for the female breast.** Ann. Surg. 66 (2): 208-211, Aug, 1917. DOI: 10.1097/00000658-191708000-00012.
90. LEXER, E. **20 Jahre transplantationsforschung (discussion).** Munch Med Wochenschr. 72: 830, 1925.
91. PASSOT, R. **Atrophie mammaire: reflection aesthetique par la greffe graisseuse epiploique pure.** Presse Med. 37: p. 627-629, 1930.
92. GURNEY, G. **Experimental study of the behaviour of free fat transplants.** Surgery. 3: p. 679-692, 1937.
93. PEER, L. **Cell survival theory versus replacement theory.** Plast. Reconstr. Surg. 16:161, 1955.
94. MAY, H. **Reconstruction of breast deformities.** Surg. Gynecol. Obstet. 77: p. 523-529, 1943.
95. MILLER, C. **Cannula Implants and Review of Implantation Techniques in Esthetic Surgery.** Chicago, III: The Oak Press, 1926.
96. RAMÍREZ-GUERRERO. J. A. **Liposucción. Consideraciones anestésicas y perioperatorias.** Revista mexicana de anestesiología. Artículo de revisión. Vol. 30. No. 4. p. 233-241. Octubre-Diciembre, 2007.

97. BOGGIO, R., CALAZANS, D. **A Cirurgia Plástica em capítulos. Tronco.** Volume 2. SBCP. Rio de Janeiro: DOC, 2021. ISBN 978-65-87679-52-5 (volume digital)
98. FOURNIER, P.F.; OTTENI, F.M. **Lipodissection in body sculpting: the dry procedure.** *Plast. Reconstr. Surg.* 72: p. 598-561, 1983.
99. KLEIN, J.A. **Tumescent technique for local anesthesia improves safety in large volume liposuction.** *Plast. Reconstr. Surg.* 92: p. 1085-1098, 1993.
100. KLEIN, J.A. **The tumescent technique for liposuction surgery.** *Am J Cosmetic Surg.* 4: p. 263-266. 1987.
101. BREUNINGER, H.; HOBACH, P. S.; SCHIMEK, F. **Ropivacaine: an important anesthetic agent for slow infusion and other forms of tumescent anesthesia.** *Dermatologic Surgery.* Vol. 25, n. 10, p. 799-802, 1999.
102. HABBEMA, L. **Efficacy of tumescent local anesthesia with variable lidocaine concentration in 3430 consecutive cases of liposuction.** In: SHIFFMAN, M. A.; DI GIUSEPPE, A. (ed). *Liposuction: principles and practice.* 2nd ed. Springer: Verlag Berlin Heidelberg, cap. 6, p. 87-94, 2016.
103. BURK, R.W. **Large doses of lidocaine, epinephrine and fluids in abdominal liposuction.** *Oper. Techn. Plast. Surg.* 3: p. 35-38, 1996.
104. PITMAN, G. H. **Tumescent liposuction: operative technique.** *Operative Technique in Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 3, n.2, p. 88-93, 1996.
105. EHAB, Z. AZZAM; HASSAN, M. KHOLOSY and MOHAMED, H. ABOUARAB. **The Efficacy of Autologous Nanofat Injection in the Treatment of Infraorbital Dark Colouration.** *Egypt, J. Plast. Reconstr. Surg.*, Vol. 43, No. 3, p. 445-452, Oct, 2019.
106. DONOFRIO, L.M. **Structural autologous lipoaugmentation: a pan-facial technique.** *Dermatol. Surg.* 26: p. 1129-34, 2000. DOI: 10.1046/j.1524-4725.2000.t01-1-00273.x.
107. ROSE, J.G. JR; LUCARELLI, M.J.; LEMKE B.N. et al. **Histologic comparison of autologous fat processing methods.** *Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg.* 22 (3): p. 195-200, May-Jun, 2006. DOI: 10.1097/01.iop.0000217710.09941.10.
108. DREIZEN, N.G.; FRAMM, L. **Sudden unilateral visual loss after autologous fat injection into the glabellar area.** *Am. J. Ophthalmol.* 107 (1): p. 85-87, Jan, 1989. DOI: 10.1016/0002-9394(89)90823-4.
109. FEINENDEGEN, D.L.; BAUMGARTNER, R.W.; SCHROTH, G. et al. **Middle cerebral artery occlusion and ocular fat embolism after autologous fat injection in the face.** *J. Neurol.* 245 (1): p. 53-54, Jan, 1998. DOI: 10.1007/s004150050177.

110. Pinski, K.S.; Roenigk, H.H. JR. **Autologous fat transplantation. Long-term follow-up.** *J. Dermatol. Surg. Oncol.* 18 (3):179–184, Mar, 1992. DOI: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb02795.x.
111. LEMPERLE, G.; MORHENN, V.; CHARRIER, U. **Human histology and persistence of various injectable filler substances for soft tissue augmentation.** *Aesthetic Plast. Surg.* 27 (5): p. 354–366, Sep-Oct, 2003. DOI: 10.1007/s00266-003-3022-1.
112. LOMBARDI, T.; SAMSON, J.; PLANTIER, F. et al. **Orofacial granulomas after injection of cosmetic fillers. Histopathologic and clinical study of 11 cases.** *J. Oral Pathol. Med.* 33 (2): p. 115–120, Feb, 2004. DOI: 10.1111/j.1600-0714.2004.00194.x.
113. STEWART, D.B.; MORGANROTH, G.S.; MOONEY, M.A. et al. **Management of visible granulomas following periorbital injection of poly-L-lactic acid.** *Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg.* 23 (4): p. 298–301, Jul-Aug, 2007. DOI: 10.1097/IOP.0b013e318070d773.
114. RIGOTTI, G.; MARCHI, A.; GALI, M. et al. **Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: A healing process mediated by adipose-derived adult stem cells.** *Plast. Reconstr. Surg.* 119 (5): p. 1409–1422, discussion 1423. April, 2007.
115. Sardesai, M.G.; Moore, C.C. **Quantitative and qualitative dermal change with microfat grafting of facial scars.** *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 137 (6): p. 868–872, Dec, 2007.
116. AKITA, S.; YOSHIMOTO, H.; OHTSURU, A.; HIRANO, A.; YAMASHITA, S. **Autologous adipose-derived regenerative cells are effective for chronic intractable radiation injuries.** *Radiat. Prot. Dosimetry.* 151 (4): p. 656–660, Oct, 2012. DOI: 10.1093/rpd/ncs176.
117. ZHU, X.; DU, J.; LIU, G. **The comparison of multilineage differentiation of bone marrow and adipose-derived mesenchymal stem cells.** *Clin Lab.* 58 (9-10): p. 897–903, 2012.
118. ROHRICH, R.J.; SOROKIN, E. S., BROWN S A. **In search of improved fat transfer viability: a quantitative analysis of the role of centrifugation and harvest site.** *Plast. Reconstr. Surg.* 113 (1): p. 391–395, discussion 396–397, Jan, 2004. DOI: 10.1097/01.PRS.0000097293.56504.00.
119. BILLINGS, E. JR.; MAY, J. W. JR. **Historical review and present status of free fat graft autotransplantation in plastic and reconstructive surgery.** *Plast. Reconstr. Surg.* 83 (2): p. 368–381, Feb, 1989. DOI: 10.1097/00006534-198902000-00033.

120. GUTOWSKI, K.A. **Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS fat graft task force.** *Plast. Reconstr. Surg.* 124 (1): 272–280, Jul, 2009.
121. BELLINI, E.; GRIECO, M.P.; RAPOSIO, E. **The science behind autologous fat grafting.** *Ann. Med. Surg.: Lond.* 24: p. 65–73, Dec, 2017. DOI: 10.1016/j.amsu.2017.11.001.
122. ROSS, R. J.; SHAYAN, R.; Keith L. MUTIMER, K. L.; ASHTON, M.W. **Autologous Fat Grafting Current State of the Art and Critical Review.** *Annals of Plastic Surgery.* Volume 73, Number 3, p. 352 – 357, September, 2014. DOI: 10.1097/SAP.0b013e31827aeb51.
123. MOUSTAKI, M.; PAPADOPOULOS, O.; VERIKOKOS, C. et al. **Application of adipose-derived stromal cells in fat grafting: Basic science and literature review.** *Exp. Ther. Med.* 14 (03): p. 2415–2423, Sep, 2017. DOI: 10.3892/etm.2017.4811.
124. ETO, H.; KATO, H.; SUGA, H.; AOI, N.; DOI, K.; KUNO, H.; YOSHIMURA, K. **The fate of adipocytes after nonvascularized fat grafting: evidence of early death and replacement of adipocytes.** *Plast. Reconstr. Surg.* 129 (05): p. 1081–1092, May, 2012. DOI: 10.1097/PRS.0b013e31824a2b19.
125. GABRIEL, A.; CHAMPANERIA, M. C.; MAXWELL, G. P. **Fat grafting and breast reconstruction: tips for ensuring predictability.** *Gland Surg.* Vol. 4 (3): p. 232–243, Jun, 2015. DOI: 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.04.18.
126. SIMONACCI, F.; BERTOZZI, N.; GRIECO, M. P.; GRIGNAFFINI, E.; RAPOSIO, E. **Procedure, applications, and outcomes of autologous fat grafting.** *Ann. Med. Surg. (Lond).* 20: p. 49–60, Jun, 2017. DOI: 10.1016/j.amsu.2017.06.059.
127. CANIZARES, O. JR.; THOMSON, J. E.; ALLEN, R. J. JR. et al. **The effect of processing technique on fat graft survival.** *Plast. Reconstr. Surg.* 140 (5): p. 933–943, Nov, 2017. DOI: 10.1097/PRS.00000000000003812.
128. COLEMAN, S.R. **Structural fat grafting.** *Aesthet. Surg. J.* 18 (5): p. 386, 388, Sep - Oct, 1998. DOI: 10.1016/S1090-820X(98)70098-6.
129. ALLEN, R. J. JR.; CANIZARES, O. JR.; SCHARF, C. et al. **Grading lipoaspirate: is there an optimal density for fat grafting?.** *Plast. Reconstr. Surg.* 131 (1): p. 38–45, Jan, 2013. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3182729cc6.
130. SARFATI, I.; VAN LA PARRA R. F.D.; TEREM-RAPOPORT, C. A.; BENYAHY, D.; NOS, C.; CLOUGH, K. B. **A prospective randomized study comparing centrifugation and sedimentation for fat grafting in breast reconstruction.** *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 70 (9): p. 1218–1228, Sep, 2017. DOI: 10.1016/j.bjps.2017.06.010.

131. ZIELINS, E.R.; BRETT, E.A.; LONGAKER, M.T.; WAN, D.C. **Autologous fat grafting: the science behind the surgery.** *Aesthet. Surg. J.* 36 (4): p. 488–496, April, 2016. DOI: 10.1093/asj/sjw004.
132. FERRARO, G.A.; DE FRANCESCO, F.; TIRINO, V. et al. **Effects of a new centrifugation method on adipose cell viability for autologous fat grafting.** *Aesthetic Plast. Surg.* 35 (3): p. 341–348, Jun, 2011. DOI: 10.1007/s00266-010-9613-8.
133. HOAREAU, L.; BENCHARIF, K.; GIRARD, A.C. et al. **Effect of centrifugation and washing on adipose graft viability: a new method to improve graft efficiency.** *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 66 (5): p. 712–719, Jan, 2013. DOI: 10.1016/j.bjps.2012.12.033.
134. RIGOTTI, G.; MARCHI, A.; GALIÈM, M. et al. **Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells.** *Plast. Reconstr. Surg.* 119 (5): p. 1409–1422, discussion 1423–1424, April, 2007. DOI: 10.1097/01.prs.0000256047.47909.71.
135. PULSFORT, A.K.; WOLTER, T.P.; PALLUA, N. **The effect of centrifugal forces on viability of adipocytes in centrifuged lipoaspirates.** *Ann. Plast. Surg.* 66 (3): p. 292–295, Mar, 2011. DOI: 10.1097/SAP.0b013e3181c7140e.
136. ANSORGE, H.; GARZA, J. R.; MCCORMACK, M. C. et al. **Autologous fat processing via the Revolve system: quality and quantity of fat retention evaluated in an animal model.** *Aesthet Surg. J.* 34 (3): p. 438–447, Mar, 2014. DOI: 10.1177/1090820X14524416.
137. CONDÉ-GREEN, A.; DE AMORIM, N.F.; PITANGUY, I. **Influence of decantation washing and centrifugation on adipocyte and mesenchymal stem cell content of aspirated adipose tissue: a comparative study.** *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 63 (8): p. 1375–1381, Aug, 2010. DOI: 10.1016/j.bjps.2009.07.018.
138. PUREGRAFT®, LLC. **Instructions for Use: Puregraft 850 System.** Available at: <http://www.puregraft.com/wp-content/uploads/600-014-01-B-IFU-Puregraft-850-US.pdf>. Accessed in September 2, 2019.
139. GIR, P.; BROWN, S. A.; ONI, G.; KASHEFI, N.; MOJALLAL, A.; ROHRICH, R. J. **Fat grafting: evidence-based review on autologous fat harvesting, processing, reinjection, and storage.** *Plast. Reconstr. Surg.* 130 (1): p. 249–258, Jul, 2012.
140. CLEVELAND, E.C.; ALBANO, N.J.; HAZEN, A. **Roll, spin, wash, or filter? Processing of lipoaspirate for autologous fat grafting: An updated, evidence-based review of the literature.** *Plast. Reconstr. Surg.* 136 (4): p. 706–713, Oct, 2015. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001581.
141. IBATICI, A.; CAVIGGIOLI, F.; VALERIANO, V. et al. **Comparison of cell number, viability, phenotypic profile, clonogenic, and proliferative**

potential of adipose-derived stem cell populations between centrifuged and noncentrifuged fat. *Aesthetic Plast. Surg.* 38 (5): p. 985–993, Oct, 2014.

142. PFAFF, M.; WU, W.; ZELLNER, E.; STEINBACHER, D.M. **Processing technique for lipofilling influences adipose-derived stem cell concentration and cell viability in lipoaspirate.** *Aesthetic Plast. Surg.* 38 (1): p. 224–229, Feb, 2014. DOI: 10.1007/s00266-013-0261-7.

143. HANSON, S.E.; GARVEY, P.B.; CHANG, E.I.; REECE, G.; LIU, J.; BUTLER, C.E. **A prospective pilot study comparing rate of processing techniques in autologous fat grafting.** *Aesthet. Surg. J.* 39 (3): p. 331–337, 2019. DOI: 10.1093/asj/sjy154.

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Cirurgia Plástica

Eu, _____, identidade _____, CPF _____, declaro que fui informado e compreendi que o Código de Ética Médica e o Código de Defesa do Consumidor, obrigam o médico a prestar, previamente, esclarecimento sobre o trabalho a ser realizado, exceto em casos de emergência com risco de morte.

Declaro, outrossim, que o referido(a) médico(a), atendendo ao disposto nos arts. 22º e 34º do Código de Ética Médica e nos art. 9º e 39º da Lei 8.078/90 (abaixo transcritos) e após apresentação de métodos alternativos, sugeriu o tratamento médico cirúrgico anteriormente citado, prestando informações detalhadas sobre o diagnóstico e sobre os procedimentos a serem adotados no tratamento sugerido e ora autorizado, especialmente as que se seguem.

Portanto autorizo, através deste documento, o Dr. _____, inscrito no CRM sob o no _____, membro da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica e seus auxiliares a realizarem em mim ou em meu dependente _____ os seguintes procedimentos:

Declaro ainda que:

a) Os procedimentos acima me foram explicados e pude fazer perguntas e esclarecer dúvidas. Entendi perfeitamente as palavras do médico.

1. Como resultado da operação permanecerá uma cicatriz por toda a vida. O médico fará esforços para que ela seja menos visível e disfarçada em dobras naturais da pele ou em áreas com cabelos, quando possível.

2. Haverá edema (inchaço) na área operada que poderá permanecer por dias, semanas ou meses, em alguns casos. Poderá haver equimoses (manchas roxas) e hiperpigmentações (manchas escuras) que, poderão permanecer por semanas ou meses. Em algumas pessoas estas manchas podem permanecer por toda a vida.

3. As cicatrizes resultantes podem ser anormais: alargadas e de cor diferente da pele, queloides ou hipertróficas (grossas), podendo coçar e doer. O cirurgião não pode dar garantias quanto ao aspecto final das cicatrizes, pois elas variam de pessoa para pessoa.

4. Poderá haver acúmulo de líquidos na área operada como hematoma (sangue) ou seroma (líquido mais claro que o sangue). Este acúmulo poderá exigir drenagem (abertura parcial para deixar sair o líquido acumulado). Em caso de hematoma pode ser necessária reoperação de urgência para controlar o sangramento e a internação

pode ser prolongada. Em caso de seroma podem ser necessárias punções repetidas com agulha e aspiração por seringa.

5. Poderá ocorrer infecção localizada na área operada ou generalizada que pode exigir reabertura da ferida para drenagem ou levar a deiscência (abertura espontânea dos pontos). O médico poderá receitar antibiótico antes, durante e após a operação para prevenir a infecção, porém, mesmo assim, ela pode ocorrer. Entendi que a maioria das infecções é provocada por bactérias do próprio paciente e que antibióticos e curativos ajudam a controlá-las. A falha na cicatrização pode exigir nova operação para fechamento da ferida operatória.

6. Poderá haver diminuição da sensibilidade (dormência) ou ausência da sensibilidade (anestesia) nas áreas operadas por um período de tempo variável. Em alguns casos estas alterações podem ser definitivas. Poderá haver parestesia (dificuldade de movimentação) da região operada por período de tempo variável.

7. Poderá haver necrose (perda da vitalidade) de tecidos da região operada, ocasionada por dificuldade na circulação do sangue na pele, levando à necessidade de novos tratamentos para sua reparação. Neste caso, o resultado da operação poderá não ser o esperado, ficando a região operada com aspecto diferente do normal.

Operações realizadas nos dois lados do corpo podem apresentar assimetrias (diferenças entre os dois lados). Estas diferenças podem ser pequenas ou grandes, sem que isso possa ser considerado um mau resultado e retoques podem ser indicados para melhorar a simetria (igualar os dois lados).

A melhor época para se realizar os retoques será determinada pelo médico. Irregularidades da superfície da pele podem ocorrer em maior ou menor grau. Poderá haver dor no pós-operatório em maior ou menor intensidade e por período de tempo indeterminado, variando de pessoa para pessoa.

Problemas vasculares (entupimento de artérias e veias), reações alérgicas e óbito (morte) podem ocorrer em qualquer procedimento cirúrgico. Embolia pulmonar (formação de coágulo no pulmão) e choque anafilático, embora raros, também são ocorrências possíveis em qualquer operação, seja cirurgia plástica ou não.

Portanto, de posse destas informações:

1) Eu reconheço que durante o ato cirúrgico podem surgir situações ou elementos não previstos antes da operação. Outros procedimentos médicos adicionais ou diferentes daqueles programados podem ser indicados. Autorizo o cirurgião, o anestesista e toda a equipe médica a realizarem os atos necessários para controlar estas situações, inclusive a suspender parcial ou totalmente a cirurgia proposta.

2) Eu entendo que o cirurgião e sua equipe se obrigam a usar todos os meios técnicos e científicos à sua disposição para tentar atingir o objetivo desejado, porém, isto não é 100 % certo, pois a medicina não é uma ciência exata, sendo impossível prever matematicamente um resultado para toda e qualquer prática cirúrgica. Por esta razão, aceito que não podem ser dadas garantias de sucesso absoluto e de manutenção dos resultados para toda a vida.

3) Estou ciente que a cirurgia plástica, segundo o Conselho Federal de Medicina, envolve a obrigação de usar todos os meios necessários para atingir os objetivos propostos e que o pagamento de honorários não podem ser vinculados ao sucesso do tratamento.

4) Eu concordo em cooperar com os médicos até meu completo restabelecimento, seguindo todas as suas recomendações. Sei que se eu não seguir estas recomendações poderei comprometer o trabalho dos profissionais, colocando em risco minha saúde e o resultado do tratamento cirúrgico, com consequências indesejáveis temporárias ou permanentes.

5) Eu entendo que retoques e operações complementares (segundo tempo cirúrgico) são possibilidades comuns na área cirúrgica, em particular na cirurgia plástica. Estes retoques serão aconselhados pelo cirurgião, quando necessários, respeitando-se o tempo indicado para a adequação dos tecidos e amadurecimento das cicatrizes. Eu concordo que os retoques não significam incapacidade técnica do cirurgião, mas sim, uma revisão cirúrgica para se alcançar resultados ainda melhores. O momento ideal para fazer um retoque será determinado pelo cirurgião e seu custo será motivo de negociação entre as partes envolvidas, ou seja, paciente, equipe cirúrgica, anestesista e instituição hospitalar.

6) Eu compreendo e aceito o fato de que o uso de tabaco (fumo), drogas ilícitas e álcool, embora não impeçam a realização de uma cirurgia, são fatores que podem desencadear complicações. A interrupção do uso destas substâncias não cessa o malefício do uso anterior, apenas diminui a probabilidade de complicações.

7) Eu autorizo o registro em foto, som, imagens, etc., dos procedimentos propostos por entender que tais registros representam uma importante contribuição para o estudo e informação científica. Autorizo, também, a divulgação dos mesmos exclusivamente para o meio científico.

8) Estou ciente que haverá limitação de minhas atividades habituais por um período de tempo a ser determinado pelo cirurgião e que os resultados em cirurgia plástica são temporários.

9) Eu declaro que me foi dada a oportunidade de esclarecer todas as minhas dúvidas relativas ao ato cirúrgico ao qual, por minha própria vontade, irei me submeter, bem como as formas disponíveis de anestesia, os riscos e os custos envolvidos. Em vista do exposto, autorizo meu médico a realizar os procedimentos acima enumerados.

_____, _____ de _____ de _____.

Ass. Paciente e /ou Responsável.

Nome: _____

Ass. Médico Assistente

Nome: _____

CRM: _____ UF: _____

APÊNDICE B

PESQUISA DE SATISFACÇÃO

Nome completo:

Data do procedimento:

Idade:

1. Que achou do procedimento de tratamento das olheiras?

2. Se sente satisfeito(a) com o procedimento realizado?
 - a. Altamente satisfeito
 - b. Satisfeito
 - c. Neutro
 - d. Insatisfeito
 - e. Altamente insatisfeito

3. Melhorou a qualidade da pele?
 - a) Excelente melhora
 - b) Boa melhora
 - c) Moderada melhora
 - d) Escassa melhora
 - e) Nenhuma melhora

4. Melhorou a cor da pele?
 - a. 0 = Resultado ruim. (Mesma cor escura como da imagem pré-procedimento).
 - b. 1 = Melhora leve. (Cor melhorada, mas ainda próximo ao quadro pré-procedimento).
 - c. 2 = Melhora moderada. (Cor melhorada, mas ainda não gosta da pele normal ao redor).
 - d. 3 = Melhora significativa. (Resolução completa de halos escuros como a pele ao redor).
 - e. Sem hiperpigmentação

5. Melhorou o sulco nasojugal? Caso tenha indicação.
 - a) Melhora significativa
 - b) Melhorou
 - c) Não mudou
 - d) Piorou
 - e) Piorou muito

6. Que achou que melhorou mais do procedimento?

APÊNDICE C

PESQUISA DE SATISFACÇÃO (MÉDICOS AVALIADORES)

1. Se sente satisfeito com o procedimento realizado no paciente.....?
 - a. Altamente satisfeito
 - b. Satisfeito
 - c. Neutro
 - d. Insatisfeito
 - e. Altamente insatisfeito

2. Melhorou a qualidade da pele?
 - f) Excelente melhora
 - g) Boa melhora
 - h) Moderada melhora
 - i) Escassa melhora
 - j) Nenhuma melhora

3. Melhorou a cor da pele?
 - a. 0 = Resultado ruim. (Mesma cor escura como da imagem pré-procedimento).
 - b. 1 = Melhora leve. (Cor melhorada, mas ainda próximo ao quadro pré-procedimento).
 - c. 2 = Melhora moderada. (Cor melhorada, mas ainda não gosta da pele normal ao redor).
 - d. 3 = Melhora significativa. (Resolução completa de halos escuros como a pele ao redor).
 - e. Sem hiperpigmentação

4. Melhorou o sulco nasojugal? Caso tenha indicação.
 - f) Melhora significativa
 - g) Melhorou
 - h) Não mudou
 - i) Piorou
 - j) Piorou muito