



Aplicação da lipoenxertia nas deformidades craniofaciais: experiência do INTO-RJ

Application of fat grafting in craniofacial deformities: an INTO-RJ experience

PABLO MARICEVICH ^{1,2*}
EDUARDO PANTOJA ^{1,2}
ANDRÉ MANSUR ^{1,2}
ACRYSIO PEIXOTO ^{1,2}
JULIA AMANDO ^{1,2}
CLAUDIO DUTRA ²
RICARDO LOPES DA CRUZ ^{1,2}

Instituição: Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Artigo submetido: 26/03/2014.
Artigo aceito: 31/08/2014.

DOI: 10.5935/2177-1235.2015RBPC0175

■ RESUMO

Introdução: O enxerto de gordura, atualmente, é usado amplamente na cirurgia plástica estética e reparadora como um preenchimento natural. Na cirurgia crânio-maxilo-facial há uma diversidade de pacientes com deformidades congênicas e adquiridas que podem ser muito beneficiados com a lipoenxertia. **Métodos:** Os pacientes foram submetidos à lipoenxertia para reconstrução e correção de defeitos da face no INTO em 2012 e 2013 utilizando uma técnica padronizada. Nossa avaliação foi clínica e subjetiva, levando em conta a opinião do paciente. Especificamente nos pacientes com enoftalmo tardio secundário à seqüela de trauma, realizamos exoftalmometria com o exoftalmômetro de Hertel e tomografia no pré e no pós-operatório para avaliar objetivamente nossos resultados. **Resultados:** Vinte e dois pacientes receberam tratamento. A maioria foi do gênero feminino (77%). O volume de gordura aplicado variou de 1 ml até 37 ml, com média de 15 ml por sessão. A quantidade de sessões variou de 1 a 4. A lipoenxertia foi usada como tratamento único em apenas 30% dos casos. Fizemos lipoenxertia retrobulbar variando de 6 a 10 ml o volume enxertado, sendo que em um paciente realizamos duas sessões. Houve um ganho de 3 a 7 mm de projeção do globo ocular. Na avaliação tomográfica constatamos também aumento da projeção ocular de 4 mm e 2,2 mm. O resultado clínico foi pobre. **Conclusão:** A lipoenxertia é um procedimento simples, barato e reprodutível que deve fazer parte do armamentário do cirurgião plástico e do cirurgião craniofacial. Pode ser uma alternativa nos difíceis casos de enoftalmo tardio.

Descritores: Enxertos; Enoftalmia; Gordura; Cirurgia plástica.

¹ Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

² Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: The fat graft is currently widely used in aesthetic plastic and reconstructive surgery as a natural filler. In cranio-maxillofacial surgery, fat grafting can be very beneficial for patients with various congenital and acquired deformities. **Methods:** We included patients who had undergone fat grafting for reconstruction and correction of defects in the face during 2012 and 2013 by using a standard technique. Our assessment was both clinical and subjective, taking into account the patient's opinion. In patients with late enophthalmos secondary to trauma sequelae, we conducted exophthalmometry with an exophthalmometer (Hertel) and preoperative and postoperative CT to objectively evaluate our results.

Results: Twenty-two patients were treated. Most were female (77%). The volume of fat grafted varied from 1 ml to 37 ml, with a mean of 15 ml per session. The number of sessions ranged from 1 to 4. Fat grafting was used as a single treatment in only 30% of cases. We performed retrobulbar fat grafting ranging from 6 to 10 ml in volume; in one patient, the grafting was carried out over two sessions. There was a gain of 3 to 7 mm in projection of the eyeball. In tomographic evaluation, an increased eye projection of between 2.2 mm and 4 mm was found. However, the clinical outcome was poor. **Conclusion:** Fat grafting is a simple, inexpensive and reproducible procedure that should be part of the plastic and craniofacial surgeons' inventory. It may be an alternative in difficult cases of late enophthalmos.

Keywords: Grafts; Enophthalmos; Fat; Plastic, surgery.

INTRODUÇÃO

O enxerto de gordura, atualmente, é usado amplamente na cirurgia plástica estética e reparadora como um preenchimento natural e é preferido por muitos em relação aos produtos sintéticos disponíveis no mercado¹⁻³. A preferência pela gordura para tratar defeitos de volume e contorno dá-se por ser um tecido autólogo geralmente abundante e de fácil obtenção. Um levantamento norte-americano mostrou que aproximadamente 57% dos cirurgiões plásticos americanos realizam pelo menos 10 lipoenxertias anuais e que a grande maioria dos pacientes fica satisfeita com os resultados a curto e longo prazo⁴. Uma das principais preocupações na lipoenxertia é a variabilidade da integração do enxerto no leito receptor, tendo em vista a sua imprevisibilidade; em geral, a pega do enxerto varia de 40 a 80%⁵⁻¹⁰.

A cirurgia crânio-maxilo-facial é uma área de atuação da cirurgia plástica na qual há uma diversidade de pacientes com deformidades congênicas e adquiridas que podem ser muito beneficiados com procedimentos capazes de restabelecer volume e contorno craniofacial.

Este trabalho objetiva demonstrar o uso da lipoenxertia nas deformidades craniofaciais no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO-RJ) como uma alternativa de tratamento isolado ou combinado a outras estratégias cirúrgicas e apresentar a nossa metodologia de aplicação do enxerto de gordura.

MÉTODOS

Os pacientes incluídos neste trabalho foram submetidos à lipoenxertia para reconstrução e correção de defeitos da face no INTO em 2012 e 2013 utilizando uma técnica padronizada.

Não realizamos nenhum exame de imagem pré e pós-operatório a fim de quantificar a pega do enxerto ou nosso resultado. Nossa avaliação foi clínica e subjetiva, levando em conta a opinião do paciente. Especificamente nos pacientes com enoftalmo tardio secundário à sequela de trauma, realizamos exoftalmometria com o exoftalmômetro de Hertel e tomografia no pré e no pós-operatório para avaliar objetivamente nossos resultados.

Captação

Captamos gordura do abdome anterior e flancos com a paciente em decúbito dorsal. Estas áreas oferecem gordura fácil de ser aspirada, não aumentam desnecessariamente o tempo cirúrgico e, em adição, podem resultar em algum benefício no contorno corporal do paciente. A literatura não relaciona nenhuma área doadora com aumento da viabilidade do enxerto de gordura. A quantidade de gordura aspirada é 50% a mais do estimado para enxertia. Não aspiramos mais do que o previsto para obtenção de resultado estético na área doadora.

As incisões são feitas em dobras, cicatrizes prévias, estrias ou regiões com pelos sempre que possível. Infiltramos (cânula de Klein) solução com adrenalina 1:500.000 na áreas doadora em uma proporção 1:1 (1 ml de solução para cada 1 ml de gordura aspirada). A aspiração da gordura é feita com cânula roma 2,5 ou 2,7 mm acoplada a uma seringa de 10 ml (Figura 1).



Figura 1. Captação de gordura do abdome anterior e flancos.

Processamento

As seringas de 10 ml com gordura aspirada são tampadas com uma rolha de silicone e centrifugadas por 3 minutos a 3.000 rpm (Figura 2). A camada superior, composta por óleo, é aspirada. A inferior, composta por “água”, é desprezada por derramamento. Dessa forma, a gordura permanece dentro das seringas sem manipulação extra (Figura 3).

Enxertia

A gordura contida nas seringas de 10 ml é passada para as seringas de 1 ml através de transferidores (Figura 4). O enxerto é realizado com cânulas rombas

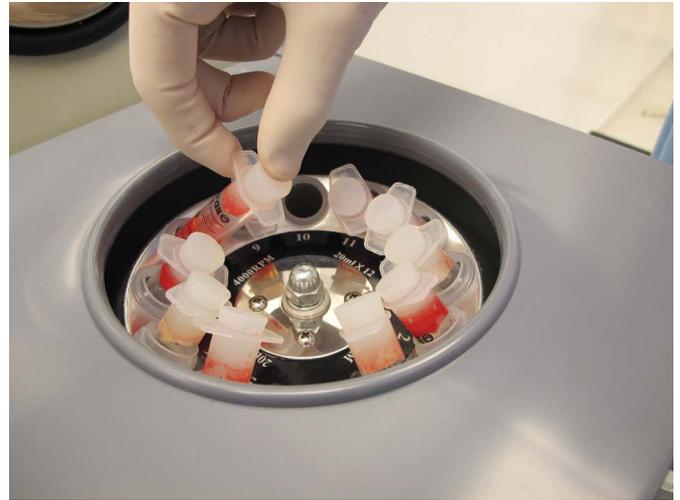


Figura 2. Processamento da gordura com centrifugação.



Figura 3. Produto da centrifugação com a camada de gordura bem definida.

de 0,7 a 1,4 mm (15 a 21 G) em várias camadas do tecido receptor, desde o plano pré-periosteal até o subdérmico, dependendo da área a ser tratada.

Incisamos a pele com uma simples perfuração de Jelco 16, sem necessidade posterior de fechamento. Após o avanço da cânula até a área receptora desejada,

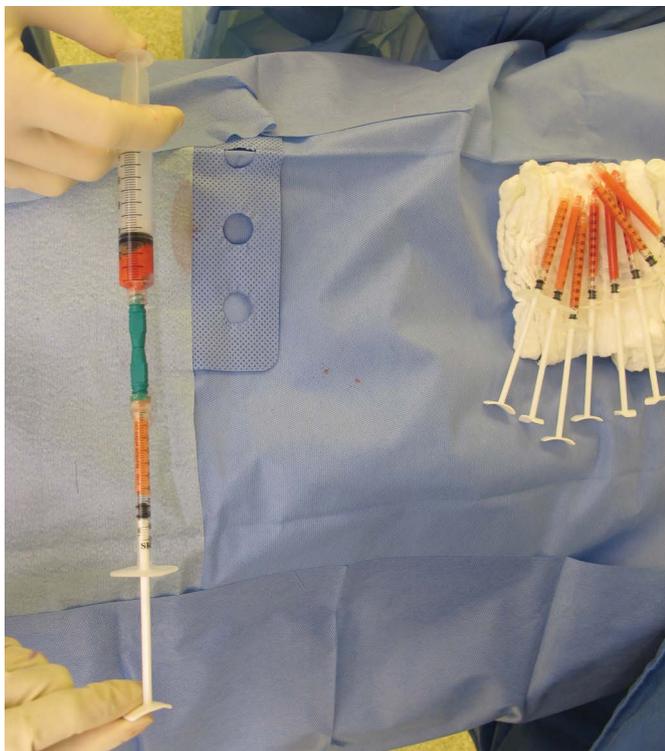


Figura 4. Transferência da gordura para posterior enxertia.

o cirurgião inicia sua retirada progressiva injetando gordura sempre que sente uma resistência no tecido receptor no túnel criado. Em caso de não haver essa resistência, não injetamos gordura, pois o entendimento é de que essa área já havia sido enxertada. A quantidade de gordura injetada por passada é de 1/10 a 1/50 ml. Ou seja, para injetar 1 ml de gordura são necessárias de 10 a 50 tunelizações da cânula nos tecidos (Figura 5). A intenção é que minúsculas partículas de gordura no tecido em múltiplos túneis entrecruzados proporcione que cada uma delas esteja em um compartimento com o máximo de contato possível com o tecido receptor (Figura 6).

Enxertia retrobulbar

Nestes casos obedece-se basicamente o que já foi descrito. O que muda é que a cânula de enxertia avança para o ápice do cone orbitário através de acessos palpebrais nas regiões ínfero-lateral e súpero-medial da órbita (Figura 7).

Pós-operatório

Não fazemos compressas frias, não microporamos nem fazemos curativo, evitamos pressão na área enxertada por duas semanas (atenção na posição de dormir), não massageamos

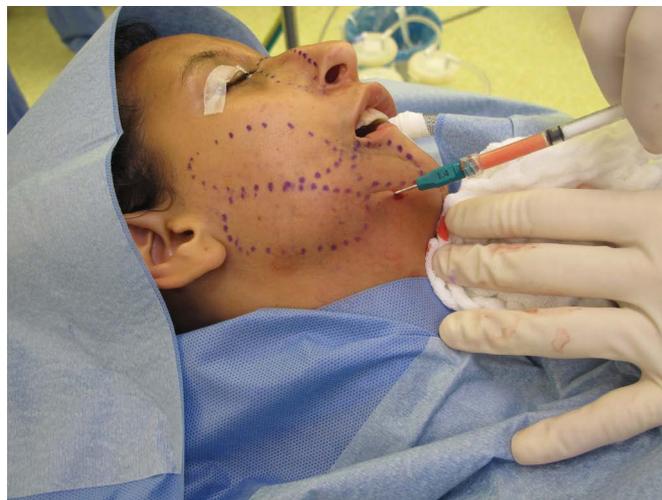


Figura 5. Enxertia da gordura em múltiplas camadas em um caso de Síndrome de Romberg.



Figura 6. Filetes de gordura que devem ficar em contato com o tecido receptor.

e reavaliamos a necessidade de nova sessão de lipoenxertia entre 3 e 4 meses de pós-operatório.

RESULTADOS

No período do estudo, 22 pacientes receberam tratamento com lipoenxertia seguindo rigorosamente o método descrito. A maioria dos pacientes foi do gênero feminino (77%). O volume do gordura aplicado variou de 1 até 37 ml, com média de 15 ml por sessão. A quantidade de sessões variou de 1 a 4, sendo que a maioria dos pacientes fez apenas uma sessão (82%). A lipoenxertia foi usada como tratamento único em apenas 30% dos casos, tendo sido associada a outros procedimentos cirúrgicos em 70% dos pacientes: distração mandibular, cirurgia ortognática, mentoplastia, cranioplastia, reconstrução de órbita, reconstrução de zigoma e



Figura 7. A: Lipoenxertia retrobulbar realizada na região infero-lateral da órbita. B: Lipoenxertia retrobulbar realizada na região súpero-medial da órbita.

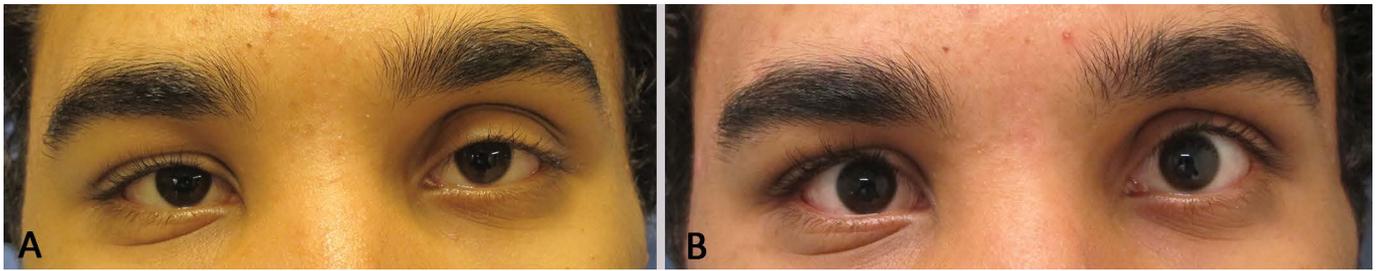


Figura 8. A: Síndrome de Meckel-Wagner D. Pré-operatório de enxertia de 1 ml de gordura na pálpebra superior E. B: Síndrome de Meckel-Wagner D. Pós-operatório de enxertia de 1 ml de gordura na pálpebra superior E.

cantoplastia. Os diagnósticos mais comuns foram: seqüela de trauma (10), síndrome de Romberg (5), microssomia hemifacial (2), seqüela de ressecção oncológica (2), síndrome de Trecher-Collins (1), síndrome de Goldenhar (1) e síndrome de Meckel-Wagner (1) (Figuras 8 a 12).

Em relação aos pacientes com seqüela de trauma, quatro deles apresentavam enoftalmo tardio, ou seja, pacientes que já haviam se submetido a uma tentativa de restauração do equilíbrio volumétrico da órbita. Todos os pacientes eram amauróticos do olho acometido e um deles portador de lente escleral. Fizemos lipoenxertia retrobulbar variando de 6 a 10 ml o volume enxertado, sendo que em um paciente realizamos duas sessões. Nos outros 3 apenas uma sessão foi realizada (Figura 13). Houve um ganho de 3 a 7 mm de projeção do globo ocular dos pacientes sem lente escleral (Figura 14) (Tabela 1). No paciente com lente escleral, houve a necessidade de afinar a prótese a fim de ajustar-se melhor ao novo volume da órbita. Na avaliação tomográfica, por meio de sobreposições das imagens pré e pós-operatórias usando o software Dolphin[®],

constatamos também aumento da projeção ocular dos pacientes 2 e 3 da Tabela 1. O paciente 2 (Figura 15) com aumento de 4 mm (*vs.* 3 mm da exoftalmometria) e o paciente 3 (Figura 16) com aumento de 2.2 mm (*vs.* 3 mm da exoftalmometria), chegando ao olho operado ficar mais projetado do que o olho sadio (66,3 *vs.* 65,4 mm).

Ao contrário dos resultados do exoftalmômetro de Hertel e das tomografias que constataram o aumento da projeção do globo ocular, à inspeção, não conseguimos observar uma melhora estética evidente. O resultado clínico foi pobre (Figura 17).

Não observamos qualquer complicação nos nossos pacientes, exceto um cisto de óleo que foi drenado com uma simples punção e resolveu-se sem nenhum problema.

DISCUSSÃO

Apesar da lipoenxertia ser um procedimento consagrado na prática da cirurgia plástica reparadora e estética, atualmente, não há evidências científicas que apontem uma técnica superior às outras em relação à aspiração, processamento ou aplicação da



Figura 9. A: Microsomia hemifacial E. Pré-operatório de lipoenxertia de 10 ml em hemiface E + distração mandibular bilateral. B: Microsomia hemifacial E. Pós-operatório de lipoenxertia de 10 ml em hemiface E + distração mandibular bilateral.

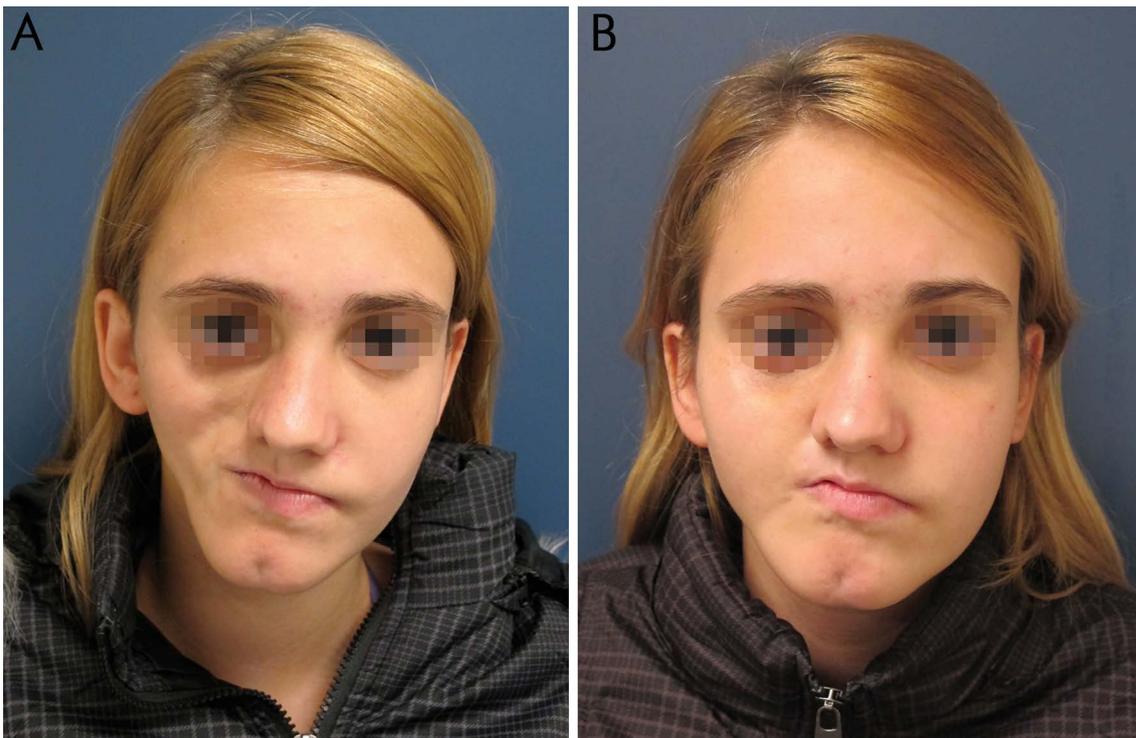


Figura 10. A: Síndrome de Romberg D. Pré-operatório de enxertia de 37 ml de gordura em hemiface D. B: Síndrome de Romberg D. Pós-operatório de enxertia de 37 ml de gordura em hemiface D.



Figura 11. A: Síndrome de Goldenhar. Pré-operatório de lipoenxertia de 10 ml em hemiface E + mentoplastia de avanço. B: Síndrome de Goldenhar. Pós-operatório de lipoenxertia de 10 ml em hemiface E + mentoplastia de avanço.

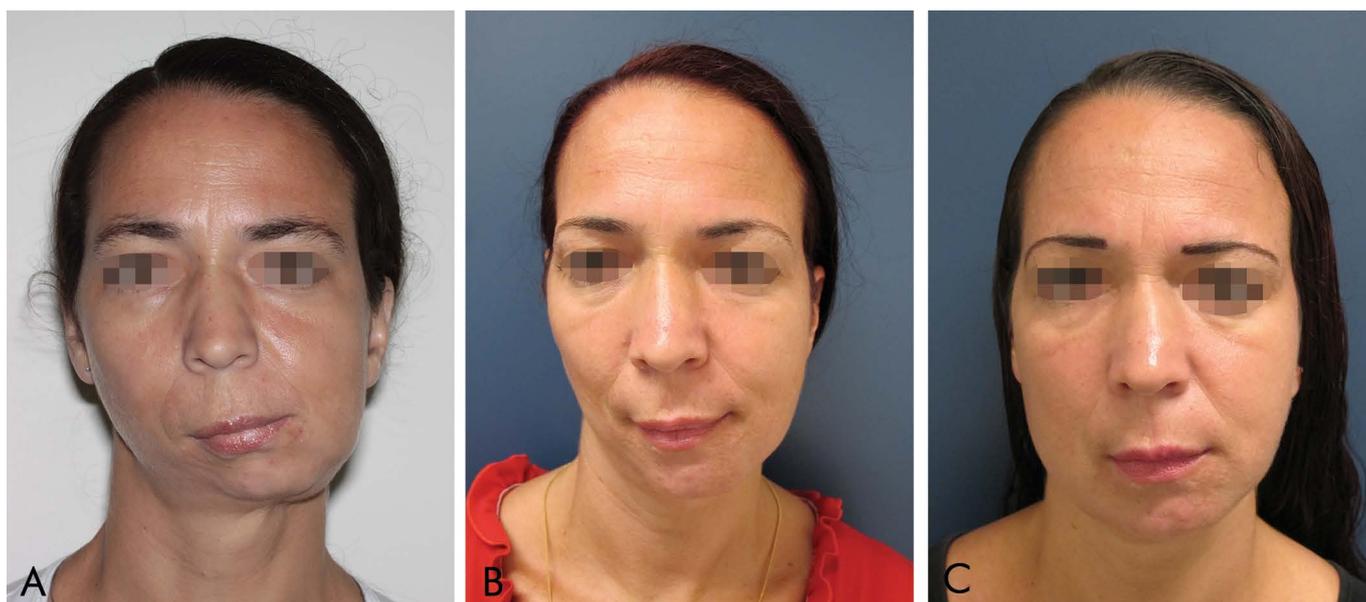


Figura 12. A: Sequela de retirada de tumor de mandíbula. Pré-operatório de cirurgia ortognática. B: Sequela de retirada de tumor de mandíbula. Pós-operatório de cirurgia ortognática. C: Sequela de retirada de tumor de mandíbula. Pós-operatório de lipoenxertia seriada em hemiface D (15 + 18 + 15 + 30 ml).

gordura autóloga¹¹. No INTO, realizamos a lipoenxertia baseados nos preceitos do Coleman¹², técnica utilizada também por muitos cirurgiões simpatizantes do enxerto de gordura. Como citado, não um consenso sobre a melhor técnica, mas achamos importante seguir uma padronização.

No serviço de cirurgia crânio-maxilo-facial do INTO, a lipoenxertia tem sido amplamente associada a outras estratégias cirúrgicas ou isoladamente. Muitas vezes, é o único tratamento necessário na correção de defeitos de volume e contorno da face; como, por exemplo, em pacientes portadores da síndrome de

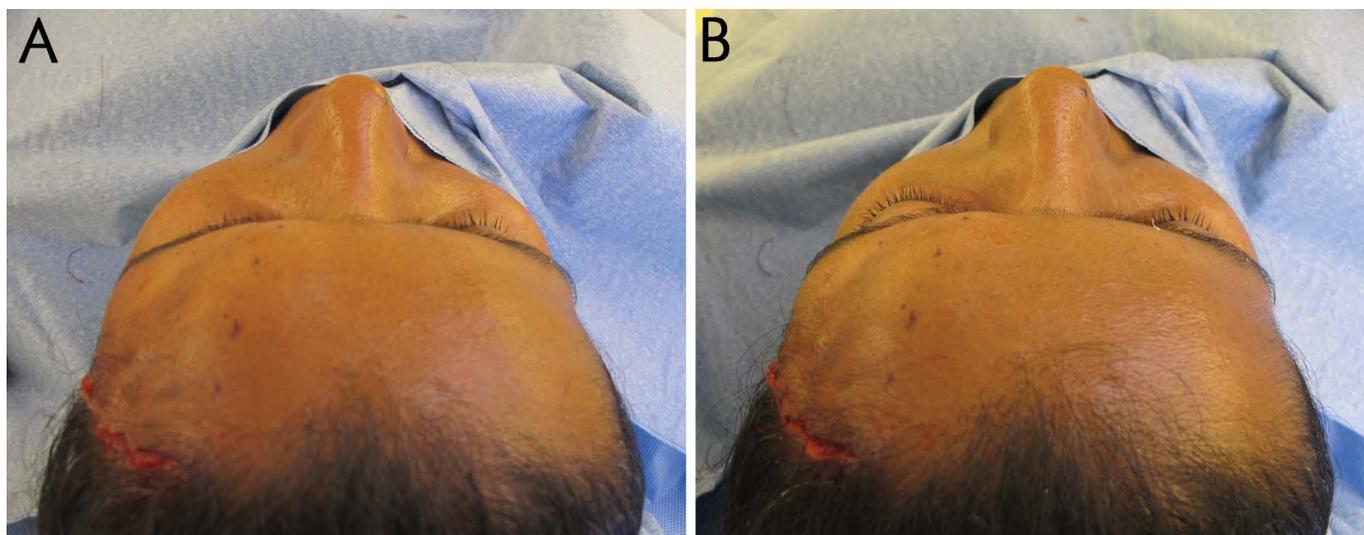


Figura 13. A: Lipoenxertia retrobulbar. Pré-operatório de injeção de gordura ainda na sala de cirurgia. B: Lipoenxertia retrobulbar. Pós-operatório imediato de injeção de gordura ainda na sala de cirurgia.



Figura 14. Avaliação da projeção do globo ocular com o exoftalmômetro de Hertel.

Tabela 1. Lipoenxertia retrobulbar no enoftalmo pós-trauma.

Diagnóstico	Volume (ml)	Exoftalmometria pré e pós (mm)
1. Enoftalmo + Amaurose D	10 + 10	OD 5/OE 14 → OD 12/OE 14
2. Enoftalmo + Amaurose D	9	OD 9/OE 17 → OD 12/OE 17
3. Anoftálmico E com prótese	7	OD 17/OE 13 → OD 17/OE 16
4. Anoftálmico E com lente	6	* Trocou a lente escleral

* Não observamos qualquer complicação nos nossos pacientes, exceto um cisto de óleo que foi drenado com uma simples punção e resolveu-se sem nenhum problema.

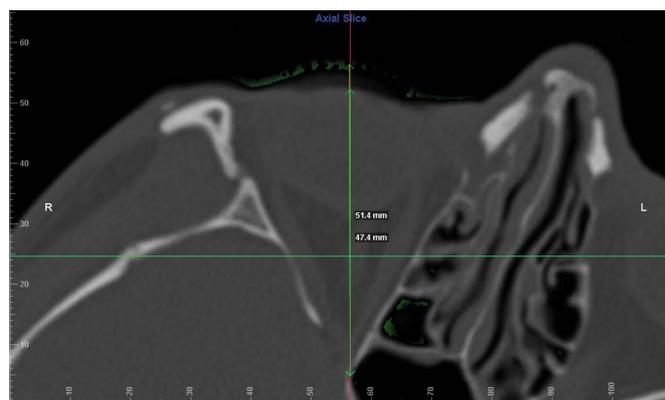


Figura 15. Paciente 2. Sobreposição de cortes tomográficos pelo Dolphin® evidenciando um aumento de 4 mm na projeção do globo ocular.

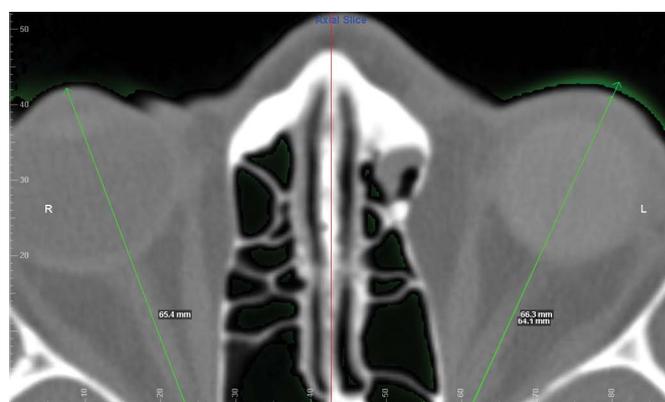


Figura 16. Paciente 3. Sobreposição de cortes tomográficos pelo Dolphin® evidenciando um aumento de 2,2 mm na projeção do globo ocular.



Figura 17. A: Paciente 3. Pré-operatório de lipoenxertia retrobulbar de 7 ml apresentando resultado clínico inferior aos achados tomográficos e exoftalmométricos. B: Paciente 3. Pós-operatório de lipoenxertia retrobulbar de 7 ml apresentando resultado clínico inferior aos achados tomográficos e exoftalmométricos.

Romberg fazemos lipoenxertias seriadas ao invés de retalhos livres¹³. Algumas vantagens do uso de tecido adiposo são inequívocas. Por ser autólogo, sua aplicação minimiza problemas como rejeição e extrusão. A abundância de áreas de tecido doador e a fácil captação do tecido adiposo implica baixa morbidade aos pacientes, com mínimas taxas de complicação.

Uma observação dos pacientes e da equipe cirúrgica é a melhora na qualidade de pele das áreas enxertadas. Mojallal et al.¹⁴, em 2009, demonstraram o mesmo achado em estudos experimentais. Esta seria uma vantagem extra da lipoenxertia nos pacientes de deformidades craniofaciais, que muitas vezes, além de falta de volume, cursam com hipoplasia verdadeira da pele.

Não aferimos objetivamente a pega do enxerto com o uso de exames radiológicos ou softwares de imagens, mas acreditamos nossa taxa de pega ficou de acordo com a literatura mundial, entre 40 e 80%⁵⁻¹⁰. No entanto, percebemos que nas pálpebras a taxa de pega é maior ou quase total. Então, na região periorbitária, ao contrário do resto da face, não recomendamos que se faça hipercorreção. No mais, sempre é importante esclarecer o paciente, por menor que seja a deformidade, que normalmente mais de uma sessão de lipoenxertia será necessária para atingir um bom resultado.

Encontramos um alto índice de satisfação nos nossos pacientes. Algumas vezes, em um grau maior do que a própria equipe cirúrgica. Não é raro estes pacientes nos questionarem quando será a próxima

sessão de enxerto de gordura. Pensamos que a lipoenxertia é sempre um procedimento que pode ser oferecido para atenuar uma deformidade facial, das mais leves até as mais graves. A possibilidade de melhorar alguma coisa, às vezes o mínimo que seja, ou às vezes enquanto se aguarda por condições ideais para uma cirurgia maior, é de grande importância para o psicológico de alguns pacientes: estão sendo tratados. Outras vezes, a lipoenxertia não só atenua, mas é o tratamento de escolha, como em alguns casos de síndrome de Romberg.

Nos casos de enoftalmo tardio, apesar do aumento objetivo da projeção do globo ocular constatados pelo exoftalmômetro de Hertel e tomografias, clinicamente, não observamos melhora da aparência destes pacientes. Moysés et al.¹⁵ encontraram um padrão de normalidade na exoftalmometria de 10 a 23 mm, e uma diferença somente a partir de 3 mm de projeção entre os dois globos seria significativa e perceptível¹⁶. No entanto, nos nossos três pacientes que não possuíam lente escleral houve um ganho significativo na projeção, mas sem grande repercussão clínica. Acreditamos que por estes pacientes já terem sido operados várias vezes e por outros comemorativos periorbitários estarem presentes, o ganho na projeção não surtiu o efeito desejado. A lipoenxertia retrobulbar ainda é um procedimento pouco utilizado, tendo apenas quatro publicações ao seu respeito até então¹⁷⁻²⁰. Atenção deve ser dada a possível bradicardia no ato da enxertia retrobulbar, devendo o anestesista e o cirurgião ficarem atentos.

CONCLUSÃO

A lipoenxertia é um procedimento simples, barato e reprodutível que deve fazer parte do armamentário do cirurgião plástico e do cirurgião craniofacial. Oferece bons resultados, baixos índice de complicações e pode ser a única forma de tratamento ou associar-se a outro procedimento. Pode ser uma alternativa nos difíceis casos de enoftalmo tardio. Além disso, promove uma melhora da qualidade da pele na área enxertada.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Dr. Roberto Sebastião pela ajuda nos nossos primeiros casos de lipoenxertia retrobulbar.

REFERÊNCIAS

1. Bucky LP, Kanchwala SK. The role of autologous fat and alternative fillers in the aging face. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(6 Suppl):89S-97S. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.prs.0000248866.57638.40>

2. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler? *Clin Plast Surg.* 2001;28(1):111-9. PMID: 11248861
3. Kanchwala SK, Holloway L, Bucky LP. Reliable soft tissue augmentation: a clinical comparison of injectable soft-tissue fillers for facial-volume augmentation. *Ann Plast Surg.* 2005;55(1):30-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.sap.0000168292.69753.73>
4. Kaufman MR, Bradley JP, Dickinson B, Heller JB, Wasson K, O'Hara C, et al. Autologous fat transfer national consensus survey: trends in techniques for harvest, preparation, and application, and perception of short- and long-term results. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(1):323-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.prs.0000244903.51440.8c>
5. Zocchi ML, Zuliani F. Bicompartimental breast lipostructuring. *Aesthetic Plast Surg.* 2008;32(2):313-28. PMID: 18188638 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-007-9089-3>
6. Wolf GA, Gallego S, Patrón AS, Ramírez F, de Delgado JA, Echeverri A, et al. Magnetic resonance imaging assessment of gluteal fat grafts. *Aesthetic Plast Surg.* 2006;30(4):460-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-005-0202-1>
7. Niechajev I, Sevcuk O. Long-term results of fat transplantation: clinical and histologic studies. *Plast Reconstr Surg.* 1994;94(3):496-506. PMID: 8047602 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199409000-00012>
8. Delay E, Garson S, Tousson G, Sinna R. Fat injection to the breast: technique, results, and indications based on 880 procedures over 10 years. *Aesthet Surg J.* 2009;29(5):360-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asj.2009.08.010>
9. Park S, Kim B, Shin Y. Correction of superior sulcus deformity with orbital fat anatomic repositioning and fat graft applied to retro-orbicularis oculi fat for Asian eyelids. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(2):162-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-010-9574-y>
10. Rubin A, Hoeflin SM. Fat purification: survival of the fittest. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(4):1463-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200204010-00049>
11. Gir P, Brown SA, Oni G, Kashefi N, Mojallal A, Rohrich RJ. Fat grafting: evidence-based review on autologous fat harvesting, processing, reinjection, and storage. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(1):249-58. PMID: 22743888 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318254b4d3>
12. Coleman SR, Mazzola RF, eds. *Fat injection: from filling to regeneration.* St. Louis: Quality Medical Publishing; 2009.
13. Tanna N, Wan DC, Kawamoto HK, Bradley JP. Craniofacial microsoma soft-tissue reconstruction comparison: inframammary extended circumflex scapular flap versus serial fat grafting. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(2):802-11. PMID: 21285784 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181fed6e4>
14. Mojallal A, Lequeux C, Shipkov C, Breton P, Foyatier JL, Braye F, et al. Improvement of skin quality after fat grafting: clinical observation and an animal study. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(3):765-74. PMID: 19730294 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181b17b8f>
15. Moyses NA, Lucci LMD, Fonseca Júnior NL, Rehder JRCL. Valores da exoftalmometria média na população adulta da região do Grande ABC, São Paulo/Brasil. *Rev Bras Oftalmol.* 2010;69(2):104-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72802010000200007>
16. Fearmonti RM, Marcus JR. Orbital fractures. In: Marcus JR, Erdmann D, Rodriguez ED. *Essentials of craniomaxillofacial trauma.* St. Louis: Quality Medical Publishing; 2012. p.201-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e3182668b4f>
17. Hunter PD, Baker SS. The treatment of enophthalmos by orbital injection of fat autograft. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994;120(8):835-9. PMID: 8049045 DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.1994.01880320037009>
18. Hardy TG, Joshi N, Kelly MH. Orbital volume augmentation with autologous micro-fat grafts. *Ophthalm Plast Reconstr Surg.* 2007;23(6):445-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/IOP.0b013e31815928f8>
19. Cervelli D, Gasparini G, Moro A, Grussu F, Boniello R, Pelo S. Retrobulbar lipofilling to correct the enophthalmos. *J Craniofac Surg.* 2011;22(5):1918-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e318210bbc8>
20. Cakir B, Aygit AC, Omur-Okten O, Yalcin O. Retro-orbital intraconal fat injection: an experimental study in rabbits. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(1):242-50. PMID: 21763046 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2011.02.091>

*Autor correspondente:

Pablo Maricevich

Av. Antônio de Góes, 275, Pina, Recife, PE, Brasil

CEP 51110-000

E-mail: jpmaricevich@gmail.com