

Transplante autólogo de músculo ocular extrínseco para tratamento cirúrgico de estrabismos sensoriais grandes

Autologous graft of extraocular muscle to treat large angle sensory strabismus

Jorge Antônio Meireles Teixeira¹ , Michelline T A M Mesquita¹ , Nabila Terra Demachki² ,
Célia Regina Nakanami² , Tomás Fernando Scalamandrê Mendonça² 

¹Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil.

²Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Como citar:

Teixeira JA, Mesquita MT, Demachki NT, Nakanami CR, Mendonça TF. Transplante autólogo de músculo ocular extrínseco para tratamento cirúrgico de estrabismos sensoriais grandes. Rev Bras Oftalmol. 2021;80(5):e0032.

doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20210032>

Descritores:

Transplante autólogo;
Ambliopia; Estrabismo; Retalhos
de tecido biológico

Keywords:

Transplantation, autologous;
Amblyopia; Strabismus; Free
tissue flap

Recebido:

3/2/2021

Aceito:

1/5/2021

Autor correspondente:

Nabila Terra Demachki
Rua Botucatu, 822, Vila Clementino
CEP 04023-062, São Paulo, SP, Brasil
E-mail: nabilademachki@gmail.com

Instituição:

Universidade Federal de São Paulo, São
Paulo, SP, Brasil.

Fonte de auxílio à pesquisa:

não financiado.

Conflitos de interesse:

os autores declaram que não há conflitos
de interesses.



Copyright ©2021

RESUMO

Apresenta-se uma série de 13 casos de pacientes com estrabismo sensorial de grande ângulo submetidos à técnica cirúrgica de autotransplante da musculatura ocular extrínseca. Foi realizada a técnica de recuo-ressecção dos músculos retos horizontais, e o retalho retirado do músculo ressecado foi suturado ao músculo enfraquecido como expansor autólogo. Foram avaliadas seis exotropias e sete esotropias, com desvios médios de 75 (70-90) dioptrias prismáticas (DP). Houve melhora significativa dos desvios no pós-operatório, sendo a média pós-operatória de 10,07 dioptrias prismáticas (ortotropia a 35DP). Somente um dos casos evoluiu com inversão do desvio após procedimento cirúrgico.

ABSTRACT

We report 13 cases of large angle sensory strabismus treated with autologous graft of extraocular muscle. Recession-resection procedure of the horizontal rectus muscles was performed, and the flap from the resected muscle was sutured to the weakened muscle as an autologous expander. Six cases of exotropia and seven of esotropia, with mean prism diopter deviation of 75 (range of 70-90). There was significant improvement in the postoperative deviation, and mean prism diopter of 10.07 (range of no deviation to 35). Only one patient progressed with inverted misalignment after the surgical procedure.

INTRODUÇÃO

Os estrabismos de grande ângulo são geralmente corrigidos cirurgicamente, atuando-se nos quatro músculos horizontais ou, pelo menos, em três deles. Dessa forma, operam-se os dois olhos.⁽¹⁻³⁾ Isso porque se evita recuar excessivamente um músculo para além de seu ponto de tangência com a esclera, para que não se decomponha sua força, que deve ser rotacional, em componentes também translacionais, que só serviriam para perturbar a dinâmica dos movimentos oculares, causando restrições à rotação do globo, desvios incomitantes e enftalmia – esta última com efeitos deletérios sobre a simetria das rimas palpebrais.⁽⁴⁾

Alguns estudos vêm mostrando que pode ser feita a técnica de recuo-ressecção um pouco mais generosa e, ainda assim, não são causadas restrições importantes às rotações oculares e nem movimentos translacionais – quer essas operações sejam feitas sob anestesia geral, peribulbar ou tópica.^(1,5,6) No entanto, existe um limite de cerca de 60 a 70 dioptrias prismáticas (DP), acima do qual seria inviável aplicar apenas a técnica cirúrgica tradicional em só dois músculos retos horizontais, com um certo incremento dos valores, no sentido de se alcançarem bons resultados cirúrgicos. Entende-se como bom resultado estético um desvio residual de, no máximo, 15 DP.

Outras alternativas foram pensadas para o tratamento de desvios em torno de 60 a 70 DP, como a associação com toxina botulínica do tipo A nesses pacientes, porém a taxa de recorrência do desvio mostrou-se muito alta.⁽⁷⁾ Há um trabalho que relata bons resultados com toxina botulínica para o tratamento de esotropias (ET) entre 60 e 100 DP, tratadas em associação com cirurgia de recuo dos músculos retos mediais, mas o grupo de pacientes é completamente oposto ao deste estudo, pois trabalhou com crianças de até, no máximo, 36 meses de vida, que tiveram sua ambliopia tratada previamente.⁽⁸⁾ Outros estudos versam sobre o uso de expansores sintéticos, como faixas de silicone ou simplesmente suturas em rédea, com fio inabsorvível. Porém, as faixas, por serem material *non-self*, muitas vezes terminam por se extruírem. Quanto às suturas em rédea, como elas têm uma extremidade muscular cruenta livre, é quase certo que adiram à esclera no ponto onde estão as bordas cruentas dos músculos. Daí seus vetores de força atuam próximo ao equador, e não no local da inserção escleral original dos músculos.⁽⁴⁾ Outra saída seria a extirpação da parte central do músculo (retirada de sarcômeros), combinada com a

cirurgia convencional de recuo, visando enfraquecê-lo ainda mais, sem a necessidade de se diminuir excessiva e perigosamente seu arco de contato. Porém igualmente não se mostrou muito eficaz para tratar monocularmente desvios maiores que 60 DP.⁽⁹⁾

Existe também a possibilidade de se debilitar um músculo alongando-o. Isso pode ser conseguido por secções parciais sucessivas de seu ventre (miotomia marginal) ou pela aposição de algum material ao músculo, que, embora não tenha função contrátil, como as fibras musculares, serviria para aumentar o comprimento muscular entre suas duas inserções e, conseqüentemente, deixá-lo mais frouxo.⁽¹⁰⁻¹³⁾ Com esse fim, alguns trabalhos registram a possibilidade do uso de material de origem animal (pericárdio bovino),⁽¹⁴⁾ artificial (Gore-Tex®)⁽¹⁴⁾ ou autólogo, que pode variar desde a fâscia lata até o próprio fragmento de músculo já ressecado.⁽¹⁰⁻¹³⁾ No entanto, o uso do retalho muscular ressecado como autotransplante provou estar menos relacionado a complicações e a melhores resultados quanto à biocompatibilidade, à disponibilidade, à segurança e ao custo.⁽¹⁴⁾

Este estudo visa relatar uma série de casos de pacientes com estrabismos sensoriais submetidos a uma técnica de autotransplante da musculatura ocular extrínseca, na qual o retalho muscular obtido do músculo ressecado é suturado ao músculo recuado, melhorando o resultado cirúrgico.

A ideia do uso desse fragmento ressecado já foi descrita em outros poucos estudos, porém sempre com relatos pontuais de casos, amostra pequena, com fios de sutura inabsorvíveis ou em estudos experimentais em cobaias.^(4,10,14,15)

MÉTODOS

Treze pacientes com estrabismos sensoriais de grande ângulo foram submetidos à cirurgia de autotransplante da musculatura ocular extrínseca, na qual era realizada a técnica de recuo-ressecção do olho com baixa visão, e o retalho do músculo ressecado era transplantado para o músculo antagonista recuado como um extensor, a fim de aumentar o efeito do enfraquecimento muscular.

Nessa técnica, o músculo a ser ressecado é enodado com fio absorvível (vicryl 6-0), como em qualquer cirurgia de ressecção convencional, no ponto correspondente em milímetros ao montante da ressecção. Outra sutura é realizada 2mm à frente da sutura anterior. Uma terceira sutura é realizada no mesmo músculo, próximo à sua inserção escleral. O músculo é, então,

ressecado, de forma convencional. O retalho do músculo é mantido em soro fisiológico 0,9% enquanto se prepara o músculo antagonista, que deve ser enfraquecido para recebê-lo. O músculo antagonista é enodado como em uma cirurgia de recuo convencional e, posteriormente, desinserido da esclera. O retalho é suturado ao músculo a ser enfraquecido e, em seguida, o complexo músculo-retalho é suturado à esclera, na inserção original do músculo debilitado. Se necessário, o complexo músculo-retalho é recuado da inserção usando técnica de sutura em rédea (*hang-loose*). A avaliação peroperatória é feita pelo teste do equilíbrio das forças passivas (*spring-back balance test*) (Figura 1).

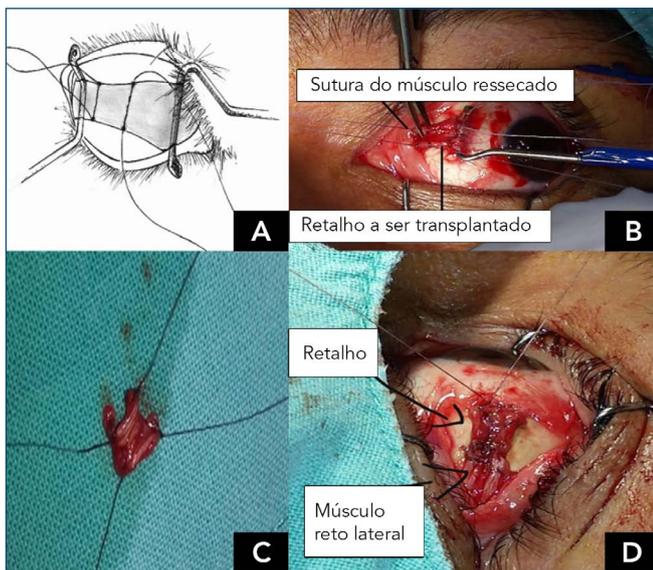


Figura 1. Técnica cirúrgica. (A) Demonstração esquemática das suturas realizadas no músculo a ser ressecado. A primeira é na posição em milímetros desejada para ressecção. A segunda sutura é a 2mm a frente da primeira. (B) Foto peroperatória da sutura e do retalho a ser seccionado. (C) Foto do retalho seccionado com sutura nas extremidades. (D) Retalho suturado ao músculo recuado (reto lateral).

Todos os pacientes submetidos a esse procedimento eram maiores 18 anos, com estrabismo de grande ângulo, seja ET ou exotropia (XT), com, pelo menos, 70 DP quantificados pelo método de Krimsky (desvios entre 70 e 90 DP) ou Krimsky e Hirschberg (desvios > 95 DP), com ambliopia já diagnosticada (sendo o olho de pior visão com, no máximo, 0,3 na tabela de optotipos de Snellen), sem importar a causa da baixa visual.

Essa técnica cirúrgica não foi realizada em menores de 18 anos, desvios menores que 70 DP, olhos não ambliopes, com nistagmos, retardos do desenvolvimento neuropsicomotor, desvios paralíticos ou pacientes operados previamente.

Entre os 13 pacientes submetidos à técnica de auto-transplante do músculo ocular extrínseco, seis possuíam XTs e sete ETs. A média do desvio pré-operatório foi de 75 DP (70 a 90), sendo o grupo de XT com média de 78,33 DP e o grupo com ET, de 73,57 DP.

Após a cirurgia, os pacientes foram avaliados no primeiro dia de pós-operatório, 1 semana e 1, 6, 12 e 18 meses. O tempo médio de pós-operatório desses pacientes foi de 4 meses (2 a 18 meses).

Quanto ao desvio pós-operatório, seis pacientes (46,15%) tiveram desfechos variando de ortotropia a microdesvios; três (23,07%) desvios entre 10 e 15 DP; três (23,07%) com desvios de 20 DP e um (7,69%) com desvio maior que 30 DP. Na média geral, o desvio pós-operatório foi de 10,07 DP, sendo a média dos estrabismos convergentes de 02 DP e, dos divergentes, de 19,5 DP.

Quanto à limitação de rotação pós-operatória, avaliada em escala de 0 a -4, um paciente evoluiu com restrição de -3; um com limitação de -2,5; sete com limitação de -2; três com limitação de -1 e um sem limitação de rotação.

Um paciente com desvio pré-operatório de ET de 70 DP foi submetido à cirurgia, sendo realizada ressecção de reto lateral direito de 8mm associada à recuo de reto medial direito de 5mm, com transplante autólogo muscular de 5mm, evoluindo com XT de 6 DP após 2 meses de pós-operatório. Esse foi o único caso relatado de inversão do desvio.

Outro paciente, cujo desvio pré-operatório era XT de 90 DP, foi submetido à ressecção de reto medial direito de 7mm, com recuo de reto lateral direito de 5mm e transplante autólogo de 4mm. No pós-operatório imediato, ele manteve um desvio grande, de XT de 40 DP, com limitação de abdução de -1 e de adução de -1,5. Foi submetido à nova correção cirúrgica, sendo realizada nova ressecção de 5mm no reto medial, resultando em XT de 30 DP, limitação de abdução de -2 e limitação de adução de -1 no pós-operatório. Após 2 meses, em novo procedimento cirúrgico, o reto medial foi avançado em 2mm, resultando em XT de 20 DP com limitação de abdução de -2.

A tabela 1 demonstra o resumo dos pacientes dessa série de casos.

DISCUSSÃO

Os estrabismos sensoriais, sobretudo as XTs, afetam diretamente a qualidade de vida dos pacientes. Os resultados cirúrgicos costumam ser satisfatórios, mas, em desvios maiores, pode ocorrer hipocorreção e recorrência do desvio.⁽¹⁶⁾

Tabela 1. Tabela com medidas pré e pós-operatórias dos pacientes submetidos à técnica de autotransplante da musculatura ocular extrínseca

Paciente	Acuidade visual (em decimal)	Desvio pré-operatório (DP)	Dução ativa pré-operatória	Plano cirúrgico	Desvio pós-operatório	Dução ativa	Tempo de pós-operatório (meses)	
1	0,5/SPL	XT 90	-2/-3 RME +3 RLE	Ressecção RME 7,5mm Recuo RLE 4mm Transplante autólogo de 5mm	XT20	-2,5 RLE	2	
2	10/0,4	XT 80	-2 RME +2 RLE	Ressecção RME 7mm Recuo RLE 4mm Transplante autólogo de 5mm	XT15	-2 RLE	18	
3	0,012/10	ET 70	-1 RLD +2 RMD	Ressecção RLD 8mm Recuo RMD 5mm Transplante autólogo de 5mm	XT6	-3 RMD	2	
4	10/0,4	XT 70	-1 RM AO	Ressecção RME 7,5mm Recuo RLE 5,5mm Transplante autólogo de 4mm	XT12	-2 RLE	2	
5	10/0,05	ET 70	+2 RME -2/-3 RLE	Ressecção RLE 8mm Sem recuo RME Transplante autólogo de 5mm	ORTO	-2 RME	2	
6	10/0,05	ET 85	+ 2 RME -3 RLE	Ressecção RLE 8mm Recuo RME 4mm Transplante autólogo 5mm	ORTO	-2 RME	2	
7	MM/0,9	XT 90	+ 1 RLE -2 RME	1	Ressecção RMD 7mm Recuo RLD 5mm Transplante autólogo 4mm	XT40	-1 RL -1,5 RM	1
				2	Re-ressecção RMD 5mm	XT30	-2 RL -1 RM	3 (reoperação)
				3	Avanço RMD 2mm	XT20	-2 RL	2 (nova reoperação)
8	10/0,15	ET 80	+ 3 RME -2/-3 RLE	Ressecção RLE 8mm Recuo RME 3mm Transplante autólogo 5mm	ET20	-1 RME	3	
9	10/0,1	ET 70	+2 RME -2 RLE	Ressecção RLE 8mm Recuo RME 4,5mm Transplante autólogo 4,5mm	ORTO	-2 RME	3,5	
10	10/0,4	XT 70	+1 RLD -1 RMD -1 RME +1 RLE	Ressecção RME 7,5mm Recuo RLE 5mm Transplante autólogo 5mm	XT35	-1 RLE	6	
11	10/0,15	ET 70	+2 RMD -1 RLE	Ressecção RLE 8mm Recuo RME 4mm Transplante autólogo 4mm	ORTO	-2 RME	2	
12	1,0/SPL	ET 70	+2 RME -2 /-3RLE	Ressecção RLE 8mm Sem recuo Transplante autólogo 5mm	ORTO	-1 RME	7	
13	1,0/0,4	XT 70	-2 RME +2 RLE	Ressecção RME 7,5mm Recuo RLE 5mm Transplante autólogos 4mm	XT 15	Sem alteração	15	

SPL: sem percepção luminosa; MM: movimento de mãos; XT: exotropia; DP: dioptrias prismáticas; ET: esotropia; ORTO: ortotropia; RMD: reto medial direito; RLD: reto lateral direito; RME: reto medial esquerdo; RMD: reto medial direito;

O autotransplante da musculatura ocular extrínseca mostra-se opção promissora na correção cirúrgica nos casos de desvios grandes em olhos ambliópes.⁽¹⁰⁾

O transplante de retalho do músculo reto lateral ressecado foi estudado para correção de ET de grande ângulo, mas com número de pacientes limitado.⁽¹⁰⁾ Em 2017, Jethani et al.⁽¹⁵⁾ realizaram estudo em 22 pacientes com ET de grande ângulo por um período de 2 anos. Esses autores afirmaram que o transplante de músculo é um procedimento seguro e com resultados estáveis a longo prazo.⁽¹⁵⁾

Em trabalho recente realizado no Egito, 16 pacientes com XT sensorial de grande ângulo foram submetidos à cirurgia com técnica de autotransplante de músculo ocular extrínseco, semelhante a relatada nesta série de casos.

Em tal estudo, a média pré-operatória do ângulo do XT foi de 72 DP (50 a 100 DP), a média da restrição de adução foi -1,19 e a da restrição de abdução de -1,13.⁽¹⁴⁾ Esses valores são levemente inferiores aos pré-operatórios do grupo de pacientes deste estudo.

Nesse mesmo trabalho, a satisfação dos pacientes quanto à estética pós-operatória foi 81,3% e a taxa de sucesso cirúrgico, de 80%. Foi relatado bom resultado no alinhamento e na motilidade ocular.⁽¹⁴⁾

Para que o transplante de algum tecido possa obter sucesso, dentre outros fatores, é necessário que haja suporte sanguíneo e nervoso para o tecido doador, e este tecido esteja viável. A ideia de se utilizarem fragmentos de músculos ressecados do próprio paciente como material

doador para um transplante não só preenche essas três premissas básicas, como também, pelo fato do material ser autólogo, cria-se uma vantagem extra, já que se contorna o problema da histocompatibilidade/rejeição, além da vantagem adicional de se trabalhar com um material que, pela cirurgia tradicional, seria meramente descartado (o fragmento ressecado) – ou seja, sem gerar traumatismos adicionais aos músculos em questão.^(4,10)

No entanto, não se espera que o material transplantado tenha efeito contrátil, pois, além do fato de a maior parte do seguimento transplantado – se não sua totalidade – ser tendão (e não músculo), é esperado que o pouco de músculo eventualmente incluso no retalho seja lentamente substituído por tecido fibroso.^(4,10,14)

Após a técnica em questão, a cápsula de Tenon não demonstrou aderências mais importantes do que as que ocorrem em outras técnicas cirúrgicas e não gerou restrições adicionais nas rotações.⁽¹⁴⁾

Nesta série de casos, não foi observada nenhuma complicação pós-operatória grave. Da mesma forma, não foi descrita complicação grave na literatura.^(10,14,16) Shafik et al. mencionaram um caso de XT residual, no qual foi necessária reoperação 6 meses após a primeira abordagem, sendo realizada nova técnica de recuo-ressecção,⁽¹⁴⁾ semelhante a um dos casos aqui relatados, que evoluiu para resultado satisfatório.

CONCLUSÃO

A técnica de alongamento do músculo ocular extrínseco com autoenxerto ressecado do músculo contralateral é um procedimento eficaz, garante bom alinhamento e oferece mínima limitação de motilidade ocular, especialmente em olhos amblíopes com desvios de grande ângulo.

REFERÊNCIAS

1. Gigante E, Bicas HE. Cirurgia monocular para esotropias de grande ângulo: histórico e novos paradigmas (Monocular surgery for large-angle esotropias: review and new paradigms). *Arq Bras Oftalmol.* 2010;73(4):379-83.
2. Li JH, Zhang LJ. Three-muscle surgery for very large angle constant exotropia. *JAAPOS.* 2013;17(6):578-81.
3. Bayramlar H, Karadag R, Yildirim A, Ocal A, Sari U, Dag Y. Medium-term outcomes for three muscle surgery in large-angle infantile esotropia. *J Ped Ophthalmol Strabismus.* 2014;51(3):160-4.
4. Meireles-Teixeira J, Bicas HE. Autologous grafting of extraocular muscles: experimental study in rabbits *Arq Bras Oftalmol.* 2005;68(3):295-7.
5. Meireles-Teixeira JA, Cunha RP, Mendonça TS. Resultado da correção cirúrgica de esotropias de grande ângulo, em portadores de baixa acuidade visual unilateral. *Arq Bras Oftalmol.* 2000;63(5):365-8.
6. Minguini N, de Carvalho KM, Bosso FL, Hirata FE, Kara-Jose N. Surgery with intraoperative botulinum toxin-A injection for the treatment of large-angle horizontal strabismus: a pilot study. *Clinics (Sao Paulo).* 2012;67(3):279-82.
7. Lueder GT, Galli M, Tychsen L, Yildirim C, Pegadovol V. Long-term results of botulinum toxin-augmented medial rectus recessions for large-angle infantile esotropia. *Am J Ophthalmol.* 2012;153(3):560-3.
8. Morales AG, Polack FM, Arata AF. Silicone implant to extra-ocular muscles. *Brit J Ophthalmol.* 1966;50(5):235-44.
9. Hiatt RL. Extraocular muscle transplantation. *Tr Am Ophth Soc.* 1973;71:426-58.
10. Diamond GR. True transplantation procedures. *J Ped Ophthal Strabismus.* 1990;27(3):153-6.
11. Da Silva LH, Bicas HEA, Velasco e Cruz AA. Transplante autólogo homotópico de músculo ocular extrínseco. *Rev Bras Oftalmol.* 1984;43(3):1-6.
12. Amitava AK, Goswami AK, Mishra A. Large-angle strabismus and primary true muscle transplantation. *J Ped Ophthalmol Strabismus.* 2005;42(4):211-5.
13. Hiatt RL. Extraocular muscle transplantation. *J Pediatr Ophthalmol.* 1977;14:79-92.
14. Shafik HM, Eldesouky MA, Tadros D. Lateral rectus muscle tendon elongation by an auto graft from the resected medial rectus muscle as a monocular surgery for large-angle sensory exotropia. *Clin Ophthalmol.* 2020;14:2135-2142
15. Jethani JN, Shah N, Amin S, Jethani M. Stability and effects of muscle transplantation for very large angle esotropia: A study of 22 patients. *Indian J Ophthalmol.* 2017;65(7):607-609.
16. Lajmi H, Ben Yakhlef A, Bouazzeoui EOA, El Fekih L. Outcomes of surgery in patients with sensory exotropia. *J Fr Ophthalmol.* 2020;43(2):128-32.