

Cirurgia de correção do estrabismo através da fixação posterior e retroequatorial dos músculos oculomotores: fundamentos, indicações e alguns aspectos técnicos

Jorge Breda

Chefe de Serviço de Oftalmologia e Responsável pela Unidade de Oftalmologia
Pediátrica e Estrabismo do Serviço de Oftalmologia do Hospital de S. João

NOTA PRÉVIA

Durante muitos séculos o Estrabismo foi considerado um mal incurável, uma vez que não se percebiam as razões subjacentes ao seu aparecimento. Foi inicialmente interpretado como uma “maldição” e por isso “tratado” com métodos de “purificação” espiritual e poções “mágicas”. Com exceção das alterações estruturais da órbita, das patologias sistêmicas da estrutura muscular que alteram a sua elasticidade, das anomalias congénitas da diferenciação e anatomia musculares, o estrabismo é uma doença neurológica. A posição anómala dos globos oculares, as posições viciosas da cabeça e as próprias alterações histológicas dos músculos são fenómenos consecutivos e não causais. Por isso, somente com o advento do conhecimento dos mecanismos neurológicos subjacentes à motilidade ocular e à binocularidade, foi possível compreender a dinâmica das forças musculares e dos seus componentes restritivos e portanto imaginar soluções para a sua correção. Sendo o estrabismo uma consequência, o seu tratamento eficaz deveria, obviamente, consistir na modificação da causa neurológica subjacente, localizada ao nível do Sistema Nervoso Central. Não sendo todavia possível, no estado atual do conhecimento, atuar desta forma exata e precisa, foram ensaiadas um número incalculável de soluções imaginativas com uma característica comum: alterar a força rotatória imprimida ao globo pela contração de um músculo, modificando a sua ligação com o olho através de encurtamentos musculares ou recuos e avanços da sua inserção, ou ainda com a modificação da sua estrutura com cortes (miotomias e miectomias) ou químicos (toxina). O início do Século XIX é classicamente relacionado com o advento da cirurgia moderna do Estrabismo, após ter sido efetuada uma miotomia do reto medial num doente com estrabismo convergente. Inicialmente não havia suturas para reinserir os músculos e por isso as técnicas mais eficazes consistiam em miotomias marginais ou miectomias parciais do corpo muscular com a finalidade de tornar o musculo mais longo ou mais enfraquecido, e portanto menos eficaz no seu campo de ação (fig 1). O conhecimento aprofundado dos princípios gerais pelos quais se rege a binocularidade, designadamente os conceitos de horoptor, espaço de Panum, correspondência retiniana, estereopsia, confusão, supressão e diplopia, as leis da inervação de Hering e Sherrington, assim como da anatomia e tipo de ação musculares foram fundamentais para estabelecer um protocolo cirúrgico baseado em modificar uma estrutura para assim poder programar um efeito. A compreensão do papel do arco de contacto e da sua modificação, assim como os mais recentes avanços no conhecimento das “pulley’s musculares e das ligações membranosas intermusculares foram determinantes para o aparecimento de soluções alternativas ou complementares. A Eletrofisiologia e os estudos dos músculos e das suas fascias com RMN modificaram conceitos anteriores e estiveram na base de novas abordagens na cirurgia do estrabismo.

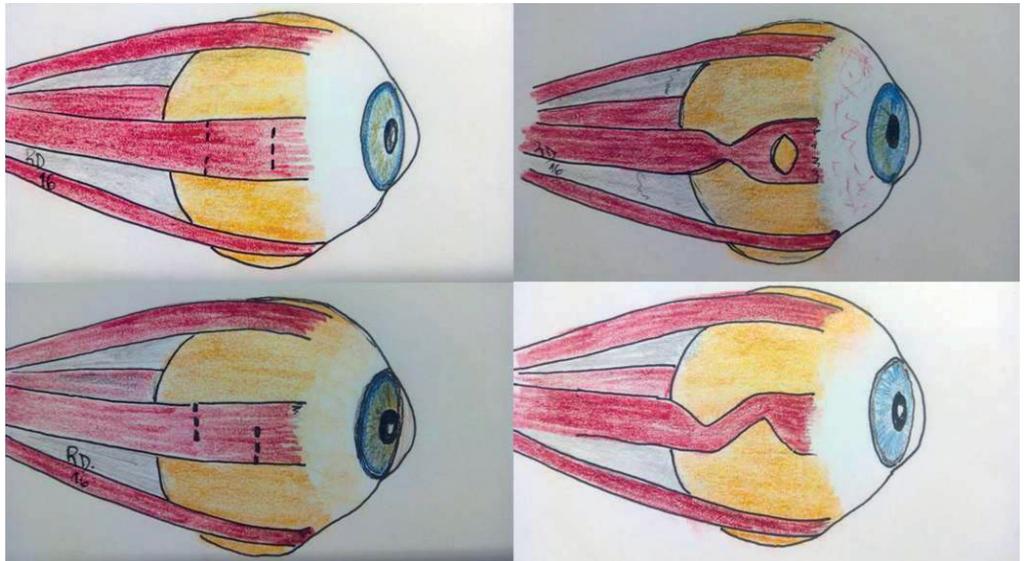


Fig. 1 | Miotomia marginal e miectomia do corpo muscular.

INTRODUÇÃO

A primeira descrição sobre uma técnica cirúrgica destinada a introduzir uma modificação na eficácia da força rotatória exercida por um músculo sobre o globo ocular, através da sutura à esclera do corpo muscular, em local posterior à sua inserção efetiva, foi efetuada por L. C. Peter em 1941¹. O seu objetivo é desviar a inserção efetiva de um músculo para um ponto posterior, sem retroinserir a sua inserção natural, para assim não provocar a inerente flacidez do corpo muscular atrás do novo ponto de inserção (fig. 2), como acontece nas técnicas convencionais. Este conceito foi racionalizado por Conrad Cüppers na década de 60 do século passado, que inicialmente propunha para evitar esta flacidez muscular uma resseção do músculo de valor igual

à sua retroinserção, e que evoluiu posteriormente para uma simples miopexia do corpo muscular à esclera no ponto desejado (fig. 3), criando uma nova inserção, evitando a flacidez e não tendo necessidade de amputar o corpo muscular². Inicialmente pensava-se que a sutura do músculo à esclera posterior provocava uma paralisia artificial enfraquecendo a capacidade de rotação promovida pelo músculo, mas somente no seu campo de ação. Era, o assim designado “ângulo dinâmico”. Se permanecia estrabismo em posição primária, o chamado “ângulo estático”, seria então preciso adicionar cirurgia de retroinserção no músculo tratado com a fixação posterior³. Atualmente, para compreender esta cirurgia há 2 conceitos fundamentais que não podem nunca ser ignorados: um é o conceito de arco de contacto e o outro é o conceito de “Pulley” muscular. Alterando o arco de

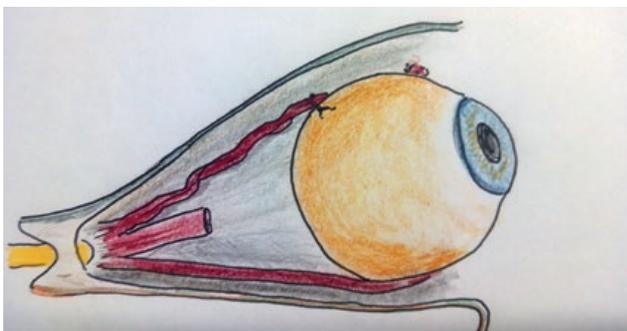


Fig. 2 | Flacidez resultante de retroinserção muscular.

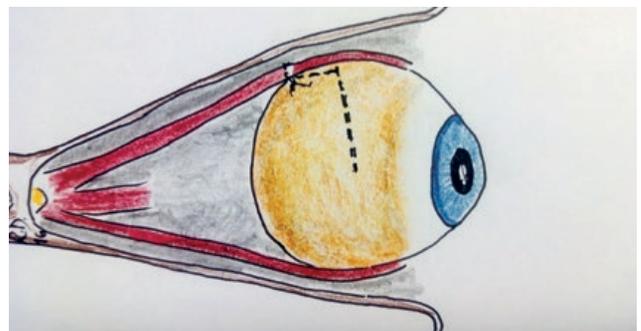


Fig. 3 | Miopexia do músculo à esclera.

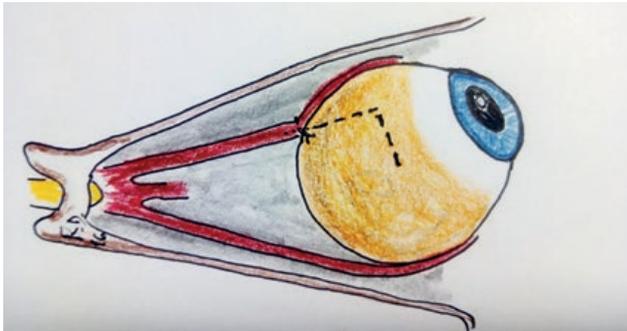


Fig. 4 | Anulação do arco de contacto.

contacto do músculo com o globo (fig. 4) o braço da alavanca formada pela inserção muscular, o centro de rotação do globo e a origem muscular é alterado, ficando tanto mais curto, quanto mais estiver reduzido esse arco de contacto. Por isso, para a cirurgia ser eficaz é preciso anular o referido arco de contacto para que a força inercial que leva à contração muscular não seja eficaz e portanto não provoque o desvio anômalo que se deseja contrariar. A denominação “pulley” muscular foi introduzida por Demer⁴ e representa uma manga fibromuscular que envolve cada musculo (fig. 5) e estabiliza a sua posição, uma vez que se move anterior e posteriormente. Ora, a porção anterior desta “manga” está colocada precisamente junto à área do equador do globo onde termina o arco de contacto muscular e onde devem, portanto, ser colocadas as suturas que vão permitir a fixação do músculo à esclera. Compreende-se assim, que se passarem as suturas demasiado posteriormente, além de se anular o arco de contacto introduz-se uma modificação na posição da “pulley”, que pode levar a restrição mecânica do funcionamento muscular com eventual hipercorreção do efeito desejado. O valor angular do arco de contacto é variável de músculo para músculo e também com o tamanho do globo e as características orbitárias individuais. Uma vez que com esta técnica se pretende anular o referido arco de contacto, através da sutura do músculo à esclera nesse preciso ponto onde este termina, é preciso ter bem presente



Fig. 6 | Espátula de Thomas.

esta noção. Por isso o local onde se passam as suturas é tão importante. Este valor deve ser determinado a partir da inserção muscular, e não a partir do limbo (como muitas vezes se vê erradamente descrito), e não deve ser medido com um compasso, uma vez que este mede uma “corda” e não uma “curvatura”, como corresponde ao globo real. Por isso geralmente usamos uma espátula, designada por “espátula de Thomas” (fig. 6) que tem uma marca para colocar junto à inserção muscular e que marca na esclera um arco que, se esticado, corresponderia a uma “corda” de cerca de 14 mm (fig. 7). Geralmente passamos as suturas sobre estas marcas quando operamos o reto medial, a não ser que o

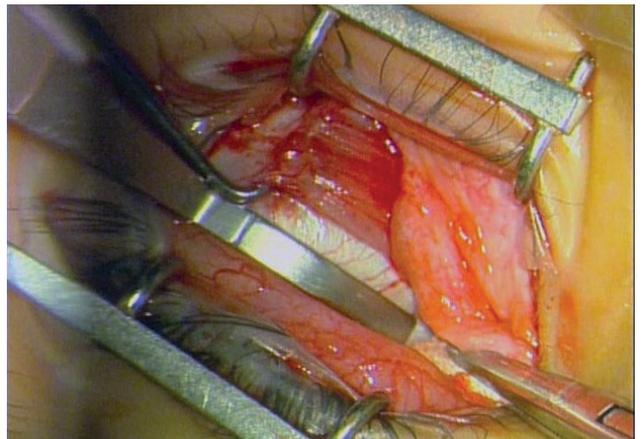


Fig. 7 | Marcação com espátula de Thomas.

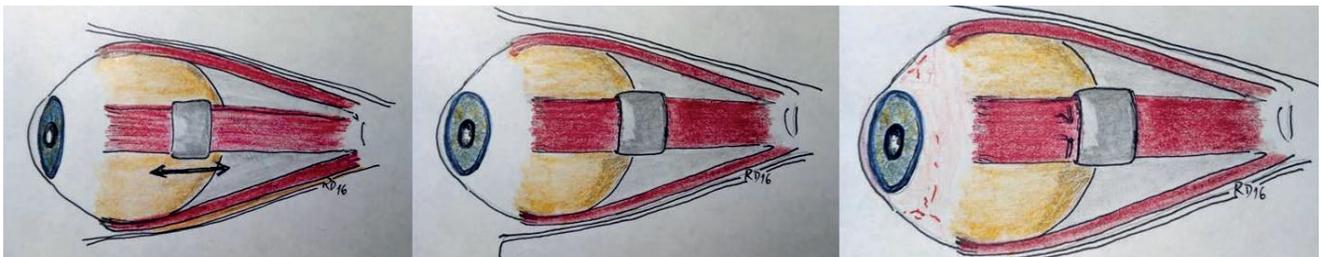


Fig. 5 | Interpretação esquemática do funcionamento da “pulley” muscular.

globo tenha um comprimento axial superior à média, situação em que fazemos a miopeixia 1 ou 2 mm mais posteriormente. No caso do reto superior como é preciso ultrapassar o trajeto do obliquo superior as suturas são sempre passadas pelo menos a 16 mm da inserção. Apesar de descrita na literatura como adequada para a correção de estrabismo divergente não usamos esta técnica no reto lateral^{5,6}, já que tendo este músculo um arco de contacto maior as suturas terão que ser colocadas a 17-18 mm da inserção, com consequente risco de danos maculares em caso de perfuração accidental do globo. As únicas exceções são o denominado “heavy eye”, em que fazemos uma miopeixia à esclera de parte do corpo muscular, mas a 14 mm da inserção e a meio do quadrante supero temporal para obter uma mobilização superior de parte do músculo. Também nunca considerámos a sua aplicação no reto inferior⁷ por receio da exposição muscular poder perturbar o ligamento de Lockwood com o consequente ectropion da pálpebra inferior. A sua aplicação no obliquo inferior foi também descrita^{8,9}, mas nunca a utilizámos. As suturas de fixação posterior podem em alternativa ser aplicadas às “pulleys” em lugar da esclera¹⁰, no reto medial. Esta alternativa foi descrita como uma forma de aumentar o efeito da retroinserção¹⁰ e em estrabismos convergentes com relação CA/A alta¹¹ ou acomodativos¹².

INDICAÇÕES

Muitos autores descrevem esta cirurgia como tendo utilidade para tratar uma anomalia da oculomotricidade que se apresente com “rotações oculares assimétricas ou posição anómala da cabeça”¹³. Além disso consideram que a técnica “tem pouco efeito em posição primária”¹⁴, só tendo interesse quando o desvio é negligenciável nesta posição ou então quando é complementada com cirurgia clássica de recuo muscular para se obter a ortotropia. Não pensamos desta forma, e por isso desde há 35 anos usamos a miopeixia retroequatorial do reto medial à esclera, como um procedimento primário para corrigir a maioria das endotropias, tendo efetuado cerca de 5000 procedimentos deste tipo. Consoante o tipo de estrabismo em causa e a idade do paciente, variamos um pouco a quantidade de massa muscular envolvida, a força do aperto exercida sobre a ansa que envolve o músculo, o valor do afastamento da inserção onde colocamos as suturas e ainda o compromisso das mesmas com as “pulleys” (Fig.5). Para além do seu papel classicamente descrito no desencadear de uma paralisia artificial, que por sua vez desencadeia alterações inervacionais no seu agonista, não tem sido suficientemente realçada a sua importância na criação de uma restrição mecânica, ocasionada



Fig. 8 | Restrição da excursão do olho esquerdo na dextroversão em paciente com miopeixia do Reto Medial esquerdo.

pelo impedimento da deslocação anterior das “pulley’s” que se for adequadamente aproveitada é suficiente para corrigir o desvio que se observa em posição primária do olhar. Este efeito observa-se na dificuldade de excursão do olho em adução nas lateroversões extremas, após a cirurgia (Fig.8). De resto, este efeito mecânico e restritivo foi descrito por Von Noorden e Murray para tratar o “upshoot” em doentes com Duane tipo I e tipo III¹⁵ e é completamente distinto do seu efeito inervacional quando se utiliza a técnica no reto medial do olho não afetado no síndrome de Duane tipo I^{16,17}. Em qualquer caso, as indicações clássicas são o estrabismo incomitante (parético), o estrabismo convergente com incomitância longe/perto, o estrabismo congénito com fixação cruzada e o desvio vertical dissociado.

Estrabismo parético

No estrabismo parético (não paralítico) existe fluxo inervacional para um determinado músculo, o que está é diminuído. É o que se passa por exemplo numa paresia do VI par em que o olho atingido retoma a fixação quando se oclui o olho adelfo (fig. 9), embora tenha uma excursão deficiente na abdução. Nesta situação, se for aumentado o



Fig. 9 | Paresia bilateral do VI par, com possibilidade de fixação em posição primária com o olho parético e aspeto após miopeixia de ambos os retos mediais.

fluxo de impulsos nervosos para o músculo afetado pode ser possível melhorar a função do músculo. Assim se alterar a eficácia da contração do agonista contralateral, que é o reto medial do outro olho através de uma miopexia do mesmo à esclera, este tendo maior dificuldade em cumprir a sua função, vai necessitar e “solicitar” maior força inervacional, que irá simultaneamente (lei de Hering) ser enviada para o músculo parético contralateral. Além disso o olho operado vai ficar com a sua capacidade rotatória diminuída e portanto vai ficar com uma excursão semelhante à do olho parético, ficando assim diminuído o campo de diplopia. Na paresia do III par em que há envolvimento do Reto Superior ou do Levantador da Pálpebra Superior também pode ser útil. No primeiro caso estando o olho parético a fixar o olho contralateral estará em hipertropia em virtude de o desvio secundário ser sempre de maior valor (Fig.10). Se for efetuada uma miopexia do reto superior desse olho, por um lado este não consegue colocar-se em hipertropia e por outro lado haverá aumento de fluxo nervoso para o reto superior parético. Se houver paresia do levantador da pálpebra superior e uma vez que a sua inervação é simultânea com a do reto superior homolateral, a miopexia do reto superior contralateral pode ajudar a elevar a pálpebra parética pelo mecanismo descrito.



Fig. 10 | Olho em hipertropia na fixação com o olho parético contralateral e resultado após miopexia do reto superior direito a 16 mm da inserção.

Inconcomitância longe/perto

O excesso de convergência acomodativa gera desvio quando o paciente necessita de acomodar. São doentes que têm os olhos em ortotropia quando fixam para infinito, mas que quando fixam para perto têm um desvio convergente, que é anulado quando a necessidade de acomodar é retirada através da interposição de lentes positivas de valor variável. São classicamente tratados com a prescrição de bifocais ou de progressivos, que a nosso ver só devem ser usados durante algum tempo, numa tentativa de reeducação ótica da visão binocular (Fig.11). Há também doentes que têm desvio manifesto para perto e para longe, sendo o de perto de valor superior ao de longe, mas que não é anulado com a adição de lentes positivas. Estas situações são para nós uma indicação formal para suturas de fixação posterior. No primeiro caso não desejamos nenhum efeito de restrição



Fig. 11 | Inconcomitância longe/perto.

mecânica, já que se o doente não precisar de acomodar, não tem desvio. Apenas queremos que o excesso de impulsos inervacionais despertados pela acomodação não tenha consequências e não desperte desvio. Por isso fazemos uma miopexia uni ou bilateral, com o máximo cuidado técnico de forma a não haver estiramento muscular e não tendo a preocupação de colocar as suturas muito posteriormente. Além disso não incorporando mais de 2 mm da massa muscular superior e inferior e não “esmagando” tão intensamente a sutura contra o músculo, procurando somente criar um ponto de “roldana” mais posterior, que encurte o arco de contato. Com esta metodologia conseguimos anular o desvio em 85% dos doentes operados¹⁸.

Endotropia Congênita com fixação cruzada

Com esta designação pretendemos identificar situações que são descritas na literatura com nomes diferentes. Referimo-nos ao designado por Cuppers “Síndrome de bloqueio de Nistagmo” e ao estrabismo descrito por Ciancia com torcicolo e endotropia alternante (Fig.12). São estrabismos



Fig. 12 | Fixador cruzado.

de grande valor angular, com nistagmo mais evidente nas lateroversões, pseudoparalisia dos retos laterais, torcicolo e fixação alternada e cruzada. Nestes casos, a contração sustentada de ambos os Retos Mediais é um mecanismo indispensável para anular o nistagmo, como na doença de Parkinson, em que o trémulo diminui quando a mão agarra um objeto. Por isso nas lateroversões, em que só um dos olhos está em adução, o nistagmo se torna manifesto. Como é necessária a contração de ambos os retos mediais, os globos ficam ambos em convergência e daí a necessidade do torcicolo, ou seja de rodar a cabeça para poder ver em frente (Fig.13). Colocando suturas de fixação posterior em ambos os retos mediais, englobando boa massa muscular e apertando bem esta contra a esclera, estes mantêm a sua



Fig. 13 | Fixador cruzado com torcicolo (para ter ambos os olhos em adução, mesmo quando fixa em posição primária).

contração inervacional em toda a sua extensão, já que não há a flacidez muscular provocada por uma retroinserção, e portanto fica assim inibido o nistagmo. Mas esta contração é ineficaz porque foi alterado o braço da alavanca muscular e portanto não há rotação do globo, ou seja adução do mesmo (Fig.4).

Desvio vertical dissociado

O DVD é definido como um movimento de hipertropia, lento e desconjugado do olho não fixador (Fig.14). Geralmente é bilateral e assimétrico e frequentemente associado a endotropia congénita (Fig.15). Classicamente o olho desviado eleva-se, abduz e executa uma discreta exciclotorsão. É um fenómeno desencadeado pela fixação, uma vez que desaparece na sua ausência¹⁹, e aumenta com a fixação de optotipos de menor valor angular. Foi interpretado como uma forma de bloquear um movimento de nistagmo ciclovertical, que se intensifica com a oclusão de um olho, mas que desaparece assim que o movimento de DVD se executa^{20,21}. Serve para melhorar a acuidade visual do olho fixador anulando um nistagmo ciclovertical manifesto ou latente²², que envolve mecanismos compensatórios do reto superior e do obliquo inferior. Têm sido propostas cirurgias



Fig. 14 | Desvio vertical dissociado.



Fig. 15 | Desvio vertical dissociado, com torcicolo, e após cirurgia bilateral de miopexia dos retos superiores.

corretoras envolvendo esses músculos, com graus variáveis de enfraquecimento dos mesmos^{23,24,25,26}. Pensamos que sempre que se evidencia hiperação dos oblíquos inferiores, esta tem de ser anulada, e a nossa opção é geralmente a transposição da inserção dos mesmos para junto do reto inferior. Quando não há hiperação destes é preciso atuar nos retos superiores através de recuos extensos de 9,10 ou 11mm. Ora, um recuo desta magnitude interfere inevitavelmente com a inserção do obliquo superior obrigando a passar as suturas através deste músculo. Além disso, provoca grande flacidez do musculo retroinserido e portanto não há boa contração do mesmo para poder bloquear o nistagmo subjacente a esta patologia. Por isso o DVD é para nós uma indicação para colocação de suturas de fixação à esclera, muito posteriores, impedindo assim que a força contrátil excessiva comunicada ao músculo, se transforme numa hiperação do mesmo. Dadas as dificuldades anatómicas para conseguir este objetivo desenvolvemos uma modificação técnica que nos tem permitido uma abordagem eficaz e a colocação das suturas a pelo menos 16 mm da inserção do reto superior, com relativa facilidade. Em primeiro lugar o cirurgião tem de estar colocado do lado temporal do olho a operar em vez de o estar à cabeceira do doente, posição em que ficará o ajudante. Este, imobilizará com um gancho de Jameson o reto superior e permitirá a boa exposição muscular utilizando um afastador para apartar as estruturas posteriores. Além disso, é necessário um segundo ajudante que estará colocado do lado nasal e que tem como função levantar e deslocar com um gancho o obliquo superior, nasal e anteriormente, para permitir a passagem muito posterior

das suturas à esclera e ao reto superior. Desta forma o cirurgião terá o campo operatório bem exposto e terá disponíveis as suas duas mãos para atuar (Fig.16).

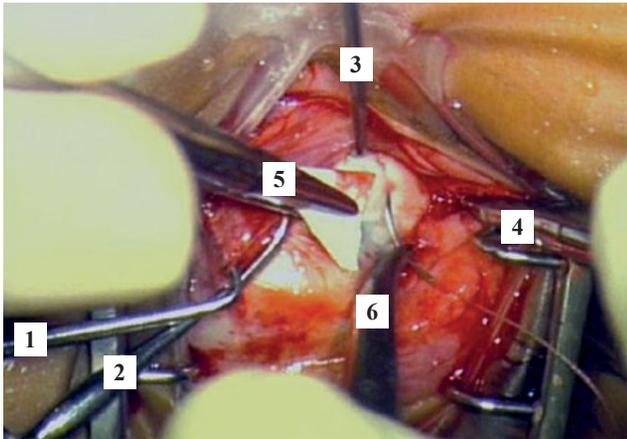


Fig. 16 | Miopexia no Reto Superior. Seis mãos: 1-gancho no RS, 2-afastar o OS, 3-afastar o corpo do RS, 4-afastar posteriormente as bainhas e "pulley's", 5-immobilizar a esclera, 6-porta agulhas.

Estrabismo restritivo

É uma indicação pouco frequente. Na orbitopatia de Graves é frequente haver envolvimento do reto inferior, que por vezes é assimétrico. Um dos olhos está em hipotropia, havendo um "firing" de impulsos nervosos exagerado para o reto superior desse olho, na tentativa de deslocar superiormente o globo, o que provoca um aumento concomitante de impulsos para o reto superior contralateral, com grande hipertropia desse olho, quando fixa o olho mais atingido. Nestas circunstâncias muitas vezes não chega retroinsserir o reto inferior desse olho sendo preciso provocar uma restrição na elevação do olho adelfo com uma miopexia muito posterior do reto superior à esclera (Fig.17).

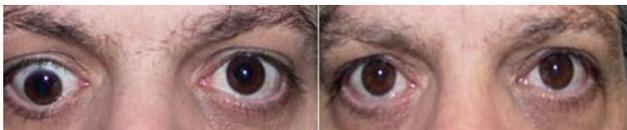


Fig. 17 | Estrabismo restritivo por Oftalmopatia de Graves. Miopexia do RSE.

Estrabismo convergente convencional

A aplicação desta técnica em qualquer estrabismo convergente, mesmo que não seja parético, mesmo que não haja excesso de convergência acomodativa, ou seja com desvio semelhante na fixação de perto e na fixação de

longe, e mesmo que não seja evidente a presença de uma contractilidade excessiva de um reto medial com o objetivo de bloquear um nistagmo, foi uma evolução do nosso pensamento, baseada na observação clínica dos doentes operados. Com efeito, tendo iniciado no início dos anos 80 este tipo de procedimento, cedo nos apercebemos da sua eficácia, com a obtenção de bons resultados, sem cirurgia adicional, em mais de 56% dos casos²⁷. Na altura era nossa convicção que, de acordo com Cüppers², a grande maioria dos estrabismos seriam o resultado da necessidade de bloquear um nistagmo com a contração sustentada de um ou dos dois retos mediais, e por isso estendemos a técnica a quase todos os estrabismos convergentes. Verificámos então, que quando era eficientemente aplicada, o músculo intervencionado ficava com dificuldade em fazer completamente a sua excursão na adução (fig.8), notando-se sistematicamente uma inconcomitância de lateralização, que se tornava mais evidente nas lateroversões extremas, mas que era bem tolerada e sem queixas de diplopia no olhar casual. Interpretámos este fenómeno com um efeito restritivo derivado da anulação completa do arco de contacto (fig.4) e da motilidade da "pulley" (Fig. 5), que facilitaria a ação do reto lateral do mesmo olho e portanto a anulação do desvio em posição primária, quer na fixação de perto quer na de longe (fig.18). Os resultados da cirurgia, aplicada a diversos tipos de estrabismo convergente e quando efetuada por cirurgiões treinados, foram



Fig. 18 | Desvio convergente convencional antes e após miopexia dos retos mediais.

recentemente revistos e estão em publicação²⁸, atingindo uma taxa de sucesso de 72% de pacientes com um desvio inferior a 5 graus, que atinge 93% quando é complementada com ressecção dos retos laterais numa segunda fase em estrabismos de grande valor angular. Nestes casos a segunda intervenção está prevista desde o início, só não se fazendo em simultâneo porque o seu valor depende do grau de correção alcançado pelo primeiro procedimento. Naturalmente que sempre que há hiperação dos oblíquos se faz a respetiva anulação cirúrgica em simultâneo. Em 35 anos de execução e com mais de 10.000 procedimentos efetuados no nosso Serviço pela totalidade dos cirurgiões que a praticaram, não observámos perda da sua eficácia com o decorrer do tempo, nos pacientes que tivemos possibilidade de acompanhar.

Técnica Cirúrgica

Fazemos sempre uma abertura límbica da conjuntiva, separamos com muito cuidado e com a tesoura, a abrir e fechar, o corpo muscular e suas fascias da Tenon, e a seguir fazemos 2 amplas aberturas radiais, uma superior e outra inferior, generosas, alcançando a carúncula quando desejamos expor o reto medial. A seguir expomos todo o trajeto muscular até atingir a pulley. Identificamos sempre as veias vorticosas (Fig.19), que geralmente se

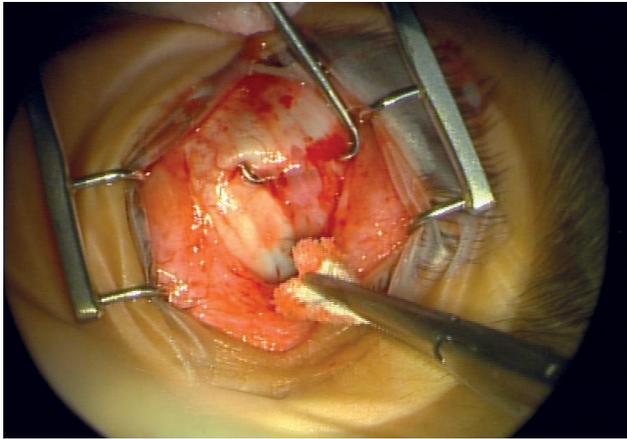


Fig. 19 | Exposição das vorticosas antes de passar as suturas.

encontram muito perto do local onde desejamos passar as suturas à esclera. Quando abordamos o reto medial queremos sempre o ajudante colocado do lado do olho a operar, porque assim o olho pode ser colocado facilmente em abdução sem haver grande estiramento muscular, nem repuxamentos que danifiquem a estrutura do músculo. Marcamos com a espátula de Thomas (Fig.7)

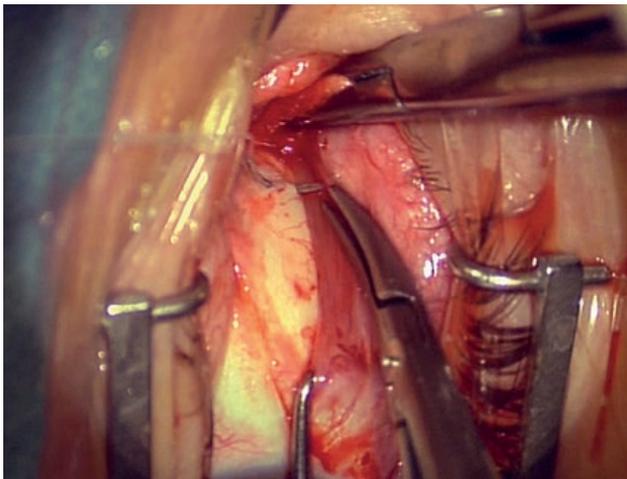


Fig. 20 | Trajeto intraescleral de pelo menos 2mm.

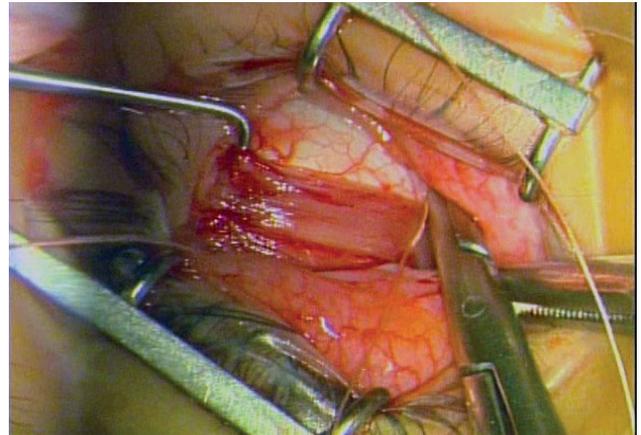


Fig. 21 | Envolvimento do corpo muscular espalhando e não afinando o músculo.

a distância da inserção “standard”, para passar as suturas. Estas serão passadas nesse preciso local, ou mais anteriormente 1 mm em olhos muito pequenos, ou então mais posteriormente 1 ou 2 mm se desejamos provocar uma restrição mais acentuada da abdução, que anule o desvio na fixação para perto e para longe. Procuramos uma extensão intraescleral de cerca de 2-3 mm (Fig.20), tendo o máximo cuidado para não atingir a artéria ciliar que corre intraescleralmente por debaixo do músculo e cujo trajeto se vê facilmente à transparência. Utilizamos um fio de polyester de 5/00 e com 2 agulhas espatuladas. Passamos 1 sutura inferior e outra superior, que em seguida penetram o corpo muscular e que devem envolver cada uma pelo menos 1/3 do corpo muscular. O nó deve ser efetuado com 3 laçadas primárias para não estrangular a massa muscular num afilamento (Fig.21), que serão mais ou menos apertadas consoante o tipo de desvio que

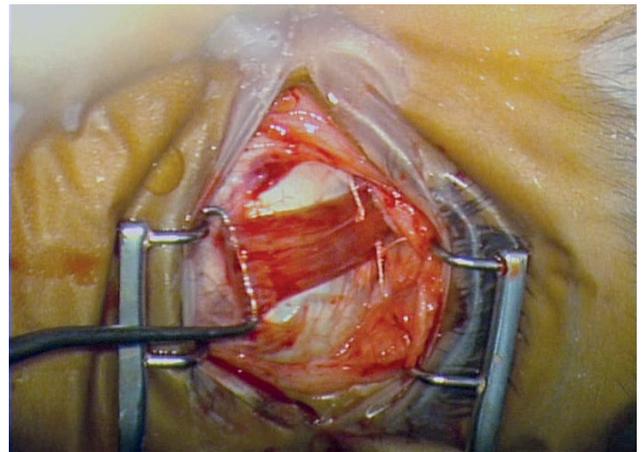


Fig. 22 | Observação final da miopeixia com 2 suturas periféricas e deixando livre o corpo central.

desejamos anular (Fig.22). Em seguida lavamos o campo com uma solução antibiótica e suturamos a conjuntiva. No caso do reto superior fazemos a cirurgia, com adoção dos cuidados e alterações que descrevemos acima.

Complicações

Uma complicação possível é a rotura das fibras mais externas do músculo, quando se passam os pontos periféricos. A mais temível é a hipercorreção exagerada, ou seja um estrabismo divergente consecutivo de grande valor angular. Geralmente é provocada por má técnica, com estiramento exagerado do músculo pelo ajudante, com rotura das pontes musculares nas fibras de actina e miosina, ou com destruição da “pulley”. Quando há um desvio consecutivo grande e dificuldade de adução marcada é preciso, a nosso ver, reintervir rapidamente, de preferência na semana seguinte. De outra forma geram-se fenómenos cicatriciais muito difíceis de desbridar, com aderências muito fortes. Geralmente nos dias seguintes há um pequeno desvio divergente, em consequência de um pequeno estiramento do músculo, mas que após 1 ou 2 semanas geralmente desaparece. É vulgar obter alinhamento em posição primária e observar alguma dificuldade de excursão do olho aduzido, nas lateroversões (Fig.23).

para o vítreo nem descolamento da retina secundário a este procedimento.

Considerações finais

A miopeixia retroequatorial do reto medial à esclera, a 14 mm da inserção, sem simultânea retroinserção muscular, é o nosso procedimento de eleição para correção cirúrgica do estrabismo convergente. A taxa de sucesso na correção cirúrgica, só com este procedimento, é de 72%²⁸, sendo de 93% com a adição de cirurgia de reforço dos retos laterais nos estrabismos de grande valor angular²⁸. O resultado depende da quantidade de massa muscular envolvida, da distância da inserção, da profundidade e extensão do trajeto escleral, da forma como se aperta a sutura ao músculo, da exposição muscular, da forma da órbita. Tudo isto é passível de variar consoante o valor do desvio. É uma cirurgia eficaz desde que se tenham os cuidados técnicos apropriados e desde que seja efetuada por um cirurgião experimentado.

Agradecimentos: Ao Dr. Ricardo Dias que gentilmente se prontificou a fornecer-nos a sua interpretação artística de alguns dos conceitos que aqui desenvolvemos. À Dra. Ana Cristina Pereira que fotografou com todo o empenho os nossos pacientes. Ao Dr. Paulo Costa que nos ajudou na



Fig. 23 | Desvio convergente anterior à cirurgia, fixando o olho direito e fixando o olho esquerdo e após cirurgia de miopeixia dos retos mediais, com ortotropia em posição primária e discreta divergência nas lateroversões.

No nosso entendimento é um sinal da eficácia da cirurgia, e de que esta não se vai diluir no futuro. Outra complicação possível é a perfuração do globo, com hérnia de pigmento e excecionalmente com hérnia de vítreo. Geralmente basta retirar o ponto e passá-lo ao lado, menos profundamente. Pode-se fazer uma discreta diatermia local, ou laser, mas em boa verdade nunca observámos nenhuma hemorragia

seleção de imagens dos diferentes aspetos cirúrgicos. Ao Dr. Augusto Magalhães que nos acompanhou na meditação decorrente do nosso Percurso. Aos Drs. Renato Silva, Ágata Mota e Carla Ferreira que reviram e publicaram alguns dos nossos resultados. Ao Dr. Coimbra de Matos que introduziu esta cirurgia em Portugal e com quem nos iniciámos no seu desenvolvimento.

BIBLIOGRAFIA

1. Peter LC. The Extraocular Muscles. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1941:324
2. Cuppers C. The so-called "Fadenoperation". In: Fells P, ed. Second Congress of the International Strabismological Association. Marseille: Diffusion Générale de Librairie, 1976:395-400
3. Kushner BJ. Evaluation of the posterior fixation plus recession operation with saccadic velocities. *J Pediatric Ophthalmol Strabismus* 1983;20:202
4. Demer JL, Miller JM, Poukens V et al. Evidence for fibromuscular pulleys on the recti extraocular muscles. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1995;36:1125
5. Scott AB. Posterior fixation: adjustable and without fixation sutures. In Lennerstrand G, ed: Update of Strabismus and Pediatric Ophthalmology. Proceedings of the Joint Congress of the 7th meeting of the International Strabismological Association and the 20th meeting of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, 1994. Boca Raton: CRC Press, 1995
6. Holmes JM, Hatt SR, Leske MS: Lateral rectus posterior fixation suture. *J AAPOS*, 2010 Apr; 14(2):132-136
7. Saunders RA. Incomitant vertical strabismus: Treatment with posterior fixation of the inferior rectus muscle. *Arch Ophthalmol* 1984;102:1174
8. Varandas, R. Comunicação Pessoal, Coimbra 2007
9. Garcia-Oteiza J Comunicação Pessoal, Córdoba 2016
10. Clark RA, Ariysan R, Demer JL. Medial rectus pulley posterior fixation: a novel technique to augment recession. *J AAPOS*, 2004 Oct;8(5):451-6.
11. Walulembo G, Demer JL. Long-term outcome of medial rectus recession and pulley posterior fixation in esotropia with high AC/A ratio. *Strabismus*, 2012 Sep. 20(3):115-20.
12. Mitchell L, Kowal L. Medial rectus pulley posterior fixation sutures in accommodative and partially accommodative esotropia with convergence excess. *J AAPOS*, 2012 Apr- 16(2):125-30.
13. Buckley EG. Fadenoperation (posterior fixation suture). In A. Rosenbaum, *Clinical Strabismus Management: principles and surgical technique*, Saunders Company, Philadelphia 1999,491-505
14. McKeown CA, Fadenoperation (posterior fixation suture). In Hoyt CS, Taylor D, *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, Elsevier Philadelphia, 2013, 872.
15. Von Noorden GK, Murray E. Up-and downshoot in Duane's retraction syndrome. *J Pediatric Ophthalmol Strabismus* 1986;23:112
16. Puerto-Hernandez B, López-Caballero C, Rodríguez-Sánchez JM, González-Manrique M, Contreras I. Surgical treatment of Duane's syndrome type I by recession of the medial rectus of the affected eye and fadenoperation of the contralateral medial rectus. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2008 Feb; 83(2):113-6
17. Saunders RA, Wilson ME, Bluestein EC et al. Surgery on the normal eye in Duane retraction syndrome. *J Pediatric Ophthalmol Strabismus* 1994; 31:162
18. Mota A, Santos-Silva R, Magalhães A, Breda J, Pereira AC, Falcão-Reis F. Miopexia Retro-Equatorial na Endotropia com Relação Convergência Acomodativa/Acomodação Elevada. *Oftalmologia* 2011;35(3):215-219
19. Spielman A. *Les Strabismes: De l'Analyse Clinique à la Synthèse Chirurgicale*. 2nd ed. Paris: Masson 1991.p 11-20
20. Guyton DL. Dissociated vertical deviation: Etiology, mechanism and associated phenomena. *J AAPOS* 2000;4:131-44
21. Guyton DL. Dissociated vertical deviation: An acquired nystagmus blockage phenomenon. *Am Orthopt J* 2004;54:77-87
22. Guyton DL. In *AAPOS Workshops, DVD-a conceptual, clinical, and surgical overview*. *J AAPOS*,2014;18(4):378-383
23. Bothum ED, Summers CG. Unilateral inferior oblique anterior transposition for dissociated vertical deviation. *J AAPOS* 2004;8:259-63
24. Fard MA. Anterior and nasal transposition of the inferior oblique muscle for dissociated vertical deviation associated with inferior oblique muscle overaction. *J AAPOS* 2013;14:35-8
25. Gamio S. A surgical alternative for dissociative vertical deviation based on new pathologic concepts: weakening all four oblique eye muscles. *Outcomes and results in 9 cases*. *Binocular Vis strabismus Q* 2002;17:15-24
26. Varn MM, Saunders RA, Wilson ME. Combined bilateral superior rectus recession and inferior oblique muscle weakening for dissociated vertical deviation. *J AAPOS* 1997;1:134-7
27. Coimbra-de-Matos, Breda J. A experiência do Serviço de Oftalmologia do Hospital de S. João com a técnica cirúrgica do "Fio de Cuppers". *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia* 1983; IX(1); 51-5
28. Ferreira CS, Magalhães A, Santos-Silva R, Breda J. Outcomes of medial rectus muscles retroequatorial myopexy for esotropias. *Strabismus* . 2016 (aceite para publicação)

Os autores não têm conflitos de interesse a declarar.
Trabalho não publicado cedendo os direitos de autor à Sociedade Portuguesa de Oftalmologia.

CONTACTO
Jorge Ribeiro Breda
e-mail: jorge.breda@gmail.com