

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOPEDIATRIA

# Astigmatismo

## *Astigmatism*

Ana Tereza Ramos Moreira<sup>1</sup>

Astigmatismo é a dificuldade do sistema óptico em formar um ponto focal na retina, devido a diferença na curvatura de uma ou mais superfícies refrativas do globo ocular. A imagem de um ponto jamais será um ponto, e sim uma linha.

O astigmatismo total consiste no astigmatismo das faces anterior e posterior da córnea assim como no astigmatismo lenticular ou também denominado de cristalino<sup>(1)</sup>.

O astigmatismo pode ser hereditário sob a forma autossômico dominante, autossômico recessivo ou ligado ao cromossoma X.

Durante o primeiro ano de vida as crianças possuem incidência de 15 a 30% de astigmatismo maior que 1,0 dioptria<sup>(2)</sup>, no entanto a prevalência do astigmatismo diminui com o crescimento<sup>(3)</sup>. Crianças que não apresentaram astigmatismo durante o primeiro ano de vida dificilmente o desenvolverão mais tarde<sup>(4)</sup>. Aos 3 anos de vida, a incidência de 1 dioptria ou mais de astigmatismo é de apenas 8%<sup>(2)</sup>. O astigmatismo com eixo contra-regra é prevalente dentro do primeiro ano de vida<sup>(4-6)</sup>, sendo que na idade escolar o astigmatismo na regra é o mais comum<sup>(5)</sup>.

Se o astigmatismo não regredir com o crescimento da criança, esse deve ser corrigido, principalmente se houver diferença de eixo e grau entre os dois olhos. Quando o astigmatismo é maior que 1,5 dioptrias é importante corrigi-lo precocemente, uma vez que o período crítico para o desenvolvimento de ambliopia meridional se dá principalmente nos primeiros dois anos de vida<sup>(7)</sup>.

A córnea e o disco óptico formam a abertura anteroposterior da esclera para a passagem da luz, fibras do nervo óptico e vasos retinianos. Pelo fato de uma deformação corneana produzir astigmatismo corneano significativo, Jonas e col. (1997) realizaram um estudo em 882 indivíduos para verificar a relação entre um formato anormal do disco óptico e a presença de astigmatismo corneano<sup>(8)</sup>. A conclusão desse trabalho foi a de que alteração na forma do disco óptico é altamente relacionada a astigmatismo corneano.

A direção do maior diâmetro do nervo óptico pode indicar o eixo do astigmatismo. Os autores recomendam que especial-

mente em crianças, quando se realiza a fundoscopia e se encontra alteração no formato do disco óptico, é mandatório realizar a refração para afastar a presença de astigmatismo e consequentemente evitar-se a ambliopia.

O astigmatismo é freqüentemente encontrado em associação com dermóides localizados na região limbar<sup>(9)</sup>. Com o objetivo de esclarecer a prevalência do astigmatismo assim como a alteração do mesmo após a remoção cirúrgica do dermóide limbar, Robb em 1996 realizou um estudo retrospectivo em 17 pacientes por ele atendidos<sup>(10)</sup>. Os resultados encontrados sugerem que o astigmatismo que acompanha os dermóides localizados no limbo corneano parecem ocorrer por uma alteração estrutural da córnea, diferindo do astigmatismo causado por hemangiomas das pálpebras. Os dermóides límbicos aplanam a curvatura corneana no meridiano associado ao dermóide. A remoção cirúrgica dos dermóides parece não alterar o astigmatismo existente, possivelmente pela distorção corneana provocada pela presença de compressão corneana de longa data. Um alto risco de ambliopia permanece no período pós-operatório nesses indivíduos.

Alterações nos erros de refração, especialmente o astigmatismo, têm sido relatada no pós-operatório de estrabismo. Após cirurgias de retrocesso e ressecção dos músculos retos horizontais, alta incidência de astigmatismo de até 2 dioptrias com eixo na regra foi encontrada por Thompson & Reinecke, em 1980<sup>(11)</sup>.

Kwitko e col. em 1991, descreveram a aplanção da córnea no quadrante correspondente ao músculo reto retrocedido, sendo que quando realizaram tenotomia simultânea dos quatro músculos retos, os autores constataram aplanção generalizada da córnea<sup>(12)</sup>.

Alteração da topografia corneana após retrocesso dos músculos reto medial e lateral também foi relatada por Nardi e col., sendo que no período de 30 dias de pós-operatório, essa alteração havia diminuído ou mesmo desaparecido. Em 6% dos pacientes o astigmatismo residual foi de 1 dioptria ou menos<sup>(13)</sup>.

Hainsworth e col. também descrevem alteração topográfica da córnea após cirurgia de estrabismo e conseqüente astigmatismo. Esses autores discordam dos demais em relação à localização da alteração, não acreditando que ela ocorra no quadrante correspondente ao músculo envolvido na cirurgia,

<sup>1</sup> Chefe do Serviço de Oftalmologia do Hospital de Clínicas da UFPR

mas sim como sendo uma alteração global da córnea com mudança em toda a curvatura corneana conseqüente à alteração na tensão do quadrante correspondente ao músculo operado<sup>(14)</sup>.

Mudança no eixo do astigmatismo a favor da regra foi constatado por Denis e col., ocorrendo principalmente nas cirurgias de retrocesso do músculo oblíquo inferior. A combinação de técnicas cirúrgicas de retrocesso de músculo reto medial e de músculo oblíquo inferior associada ao “tucking” do músculo reto lateral também modificam o eixo do astigmatismo a favor da regra<sup>(15)</sup>.

A indicação para a prescrição de correção óptica do astigmatismo está relacionada a dificuldade visual ou astenopia (com ou sem cefaléia) referidos pelo paciente. Se a visão do paciente com a melhor correção é de 20/40, ele já apresenta ambliopia refrativa, e a correção óptica se faz necessária, uma vez que melhorando a nitidez da imagem retiniana, teremos mais chance de recuperar a acuidade visual desse paciente.

A adaptação do paciente com astigmatismo ao uso de óculos com lentes cilíndricas é mais difícil do que quando o erro refrativo é corrigido apenas com lentes esféricas. As lentes cilíndricas possuindo graus diferentes podem aumentar ou diminuir a imagem em cada meridiano da lente. Se são prescritos óculos com lentes de mesmo poder dióptrico e com eixos paralelos para um paciente, os efeitos do tamanho da imagem nos meridianos da córnea serão os mesmos para os dois olhos. No entanto, se as lentes possuírem poder dióptrico diferentes ou principalmente, se os eixos do astigmatismo não forem paralelos, poderá ocorrer aniseiconia meridional, com dificuldade relacionada à estereopsia espacial, tornando a adaptação do paciente à correção óptica mais difícil.

Pelo fato do eixo da lente cilíndrica ser fixo e o eixo do astigmatismo estar sempre em movimento juntamente com o globo ocular, existe uma mudança contínua do ângulo formado entre os eixos, sempre que os olhos se movimentam. Isso poderá causar dificuldades e um maior prazo de adaptação aos novos óculos sempre que uma mudança no poder diótrico ou no eixo do astigmatismo se fizerem necessários. O paciente poderá se queixar de inclinação das linhas nos planos vertical e horizontal, como por exemplo mesas, portas e paredes.

Algumas considerações devem ser feitas com o intuito de conseguir a melhor adaptação do paciente aos seus óculos:

- Óculos com armações pequenas têm menor chance de produzir alterações na periferia da lente.
- Quanto menor for a distância vertex, menor será a disparidade na magnificação da imagem entre os meridianos do astigmatismo.
- Recomenda-se o uso de lentes cilíndricas negativas por estas localizarem a correção do astigmatismo na parte posterior da lente e conseqüentemente mais próximas do globo ocular.

O astigmatismo irregular é freqüentemente causado por uma irregularidade na superfície anterior da córnea, mas também pode ser devido a irregularidade ou opacidade cristaliniana<sup>(16)</sup>.

As lentes de contato rígidas usadas para a correção de astigmatismo são geralmente esféricas, sendo que somente um pequeno número de pacientes requerem lentes rígidas tóricas. A lente de contato rígida esférica substitui a superfície anterior da córnea tórica, sendo que o espaço entre a lente e a córnea é preenchido pela lágrima, eliminando opticamente a toricidade corneana.

A correção com lentes rígidas esféricas nos casos de astigmatismo na regra tem mais chances de sucesso do que nos astigmatismos contra a regra e oblíquo<sup>(1)</sup>.

O astigmatismo é um erro de refração que pode modificar-se ao longo do tempo. Pacientes com início de presbiopia geralmente sofrem modificação do eixo do seu astigmatismo de na regra para contra a regra, provavelmente devido a alterações que ocorrem na córnea e também no cristalino. A opacificação do cristalino com formação da catarata é muitas vezes responsável por aparecimento de astigmatismo ou mudanças no astigmatismo pré-existente<sup>(16)</sup>.

---

## REFERÊNCIAS

---

1. Moreira SMB, Moreira H. Correção de astigmatismo com lentes de contato. In: Lentes de Contato. Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica, 1998; capítulo 44.
2. Ingran RM, Traynar MJ, Walker C, Wilson IM. Screening for refractive errors at age 1 year: a pilot study. *Br J Ophthalmol* 1979;63:243-50.
3. Abrahamsson M, Fabian G, Sjostrand J. Changes in astigmatism between the ages of 1 and 4 years: a longitudinal study. *Br J Ophthalmol* 1988;72:145-9.
4. Gwiazda J, Scheiman M, Mohindra I, Held R. Astigmatism in children: changes in axis and amount from birth to 6 years. *Invest Optim Vis Sci* 1984;25:88-92.
5. Dobson V, Fulton A, Sebris SL. Cycloplegic refractions of infants and young children: the axis of astigmatism. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1984;25:83-7.
6. Howland HC, Sayles N. Photorefractive measurements of astigmatism in infants and young children. *Invest. Ophthalmol Vis Sci* 1984;25:93-102.
7. Jensen H. Refraction and refractive errors. In: Taylor D. *Paediatric Ophthalmology* 2<sup>th</sup> ed. Oxford: Blackwell Science Ltd, 1997; capítulo 7.
8. Jonas JB, Kling F, Grundler AE. Optic disc shape, corneal astigmatism, and amblyopia. *Ophthalmology* 1997;104:1934-7.
9. Baum JL, Feingold M. Ocular aspects of Goldenhar's syndrome. *Am J Ophthalmol* 1973;75:250-7.
10. Robb RM. Astigmatic refractive errors associated with limbal dermoids. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1996;33:241-3.
11. Thompson WE, Reinecke RD. The changes in refractive status following routine strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1980;17:372-4.
12. Kwitko S, Sawusch MR, McDonnell PJ, Gritz DC, Moreira H, Evensen D. Effect of extraocular muscle surgery on corneal topography. *Arch Ophthalmol* 1991;109:873-8.
13. Nardi M, Rizzo S, Pellegrini G, Lepri A. Effects of strabismus surgery on corneal topography. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:244-6.
14. Hainsworth DP, Bierly JR, Schmeisser ET, Baker RS. Corneal topographic changes after extraocular muscle surgery. *J AAPOS* 1999;3:80-6.
15. Denis D, Bardot J, Volat F, Saracco JB, Maumenee IH. Effects of strabismus surgery on refraction in children. *Ophthalmologica* 1995;209:136-40.
16. Milder B, Rubin M. Astigmatism. In: *The fine art of prescribing glasses. Without making a spectacle of your self.* Gainesville. Triad Scientific Publishers, 1981; capítulo 5.