

Alinhamento ocular nos primeiros sete meses de vida

Ocular alignment during the first seven months of life

Christine Mae Morello Abbud ⁽¹⁾
Antonio Augusto Velasco Cruz ⁽²⁾

RESUMO

A posição do reflexo corneano provocado pela fixação de um estímulo luminoso (teste de Hirschberg), posicionado a 1 metro de distância, foi estudada em 273 crianças com idades que variavam de 4 a 208 dias de vida. No primeiro mês de vida (n=139) os reflexos foram classificados como centralizados em 52,52% das crianças, desviados nasalmente em 38,13% e temporalmente em 9,35% das mesmas. A ocorrência dos desvios caiu abruptamente com a idade, segundo uma função potência, aproximando-se de zero a partir do terceiro mês. A magnitude dos desvios dos reflexos foi quase inteiramente restrita à área pupilar. Num intervalo de tempo de 7 a 28 meses após essa primeira avaliação, 63 crianças das 92 que apresentavam desvios dos reflexos, foram reexaminadas e apenas 2 apresentaram estrabismo. Concluiu-se que: 1) desvios precoces dos reflexos não são precursores de estrabismo, 2) grandes desvios dos reflexos não podem ser considerados normais no primeiro trimestre de vida e 3) mais da metade das crianças examinadas no primeiro mês de vida apresentam reflexos centralizados.

Palavras-chave: Alinhamento ocular; Estrabismo; Desvio precoce.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das funções visuais pode ser significativamente prejudicado se o alinhamento ocular pós-natal não for normal. Desvios constantes e precoces levam a profundos déficits ambliópicos e perda da visão binocular. Estrabismo alternante preserva a acuidade visual mas a binocularidade não se desenvolve normalmente. Além das implicações sensoriais, estrabismo pode ser um sinal de patologia neuro-retiniana ou mesmo de doença grave, como retinoblastoma. Assim, o conhecimento do que seja alinhamento ocular normal durante a infância é assunto de suprema importância em oftalmologia pediátrica.

Recentemente, Nixon et al. examinaram 1219 neonatos e relataram que 48,6% eram ortotrópicos, 32,7% exotrópicos e 3,2% esotrópicos ¹. Para a avaliação do alinhamento ocular eles usaram o reflexo da face do examinador na córnea da criança. Com a mesma metodologia, outro estudo forneceu dados de 2907 crianças mostrando que entre os neonatos apenas 29,9% eram ortotrópicos e 66,5% eram exotrópicos ². Ainda com a mesma metodologia introduzida por Nixon et al., um terceiro trabalho relatou que em 50% dos neonatos exotrópicos, o reflexo de fixação situava-se entre a borda pupilar e o limbo ³.

Se considerarmos 10 mm como valor normal para o diâmetro da córnea

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - U.S.P.
Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia.
⁽¹⁾ Pós-graduanda
⁽²⁾ Prof. Associado

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Antonio Augusto V. Cruz - Hospital das Clínicas - Compus; Departamento de Oftalmologia - Ribeirão Preto - SP - 14048-900.

infantil, e levando em consideração as mais recentes estimativas da relação de Hirschberg (1 mm de descentralização $\approx 20 \Delta$)^{4,5}, os dados supracitados indicam que exodesvios de, no mínimo, 60 Δ foram encontrados em um terço dos neonatos. Estes resultados não coincidem com os obtidos em estudos mais antigos que usaram amostras menores mas processos de medidas mais tradicionais⁶.

O objetivo do presente trabalho foi o de estudar o alinhamento ocular em crianças normais, determinando, no primeiro mês de vida, qualitativa e quantitativamente, a posição mais freqüente, do reflexo corneano provocado pela fixação de um estímulo luminoso e como essa posição varia em função da idade.

EXPERIMENTO I

Casística

Foram examinadas, segundo metodologia transversal, 273 crianças, 153 masculinas e 120 femininas, na faixa etária de 4 a 208 dias de vida. Todas eram clinicamente normais, nascidas de parto a termo e oriundas do ambulatório materno-infantil do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP (HCFMRP-USP). Os bebês foram escolhidos de forma aleatória e incluídos no estudo após checagem dos critérios de exclusão. Foram excluídos do estudo crianças prematuras (com idade gestacional abaixo de 36 semanas), com patologias sistêmicas conhecidas ou qualquer condição que pudesse alterar a forma e dimensões órbito-óculo-palpebrais.

Métodos

A avaliação das crianças foi feita quando as mesmas estavam despertas, no colo de seus pais, da seguinte maneira: um estímulo luminoso composto por uma lanterna embutida em um brinquedo de borracha (figura de um animal) foi usado para atrair a atenção da criança. O estímulo foi mantido a 1 metro de distância no plano mediano. Quando o examinador estava seguro de que a

criança fixava o brinquedo, a posição do reflexo do estímulo em ambas as córneas era anotada. Esse registro foi feito numa folha de protocolo que, além dos dados de identificação como sexo, data do exame e do nascimento, incluía um desenho dos olhos realizados por um *software* gráfico. Neste desenho, a localização do reflexo foi anotada em uma das seis seguintes posições: a) reflexo centralizado (posição 0); b) entre o centro e a borda da pupila (posição 1); c) sobre a borda da pupila (posição 2); d) entre a borda pupilar e o limbo (posição 3); e) sobre o limbo (posição 4) e f) além do limbo (posição 5).

Resultados

A Tabela 1 relaciona a freqüência do posicionamento do reflexo encontrado na amostra estudada segundo a faixa etária. Os reflexos foram tabulados segundo três categorias: centralizado ("ORTO"), desviados nasalmente ("XT") ou temporalmente ("ET").

A figura 1 mostra a evolução do posicionamento do reflexo obtida na amostra. Pode-se notar que à medida que a faixa etária aumenta, a ocorrência de desvio diminui e a freqüência de reflexos centralizados cresce tendendo a 100%. Tanto a evolução para a ocorrência de "ORTO", e a dos desvios dos reflexos "XT" e "ET" são bem ajustadas por funções do tipo $y = a \cdot x^b$ (função

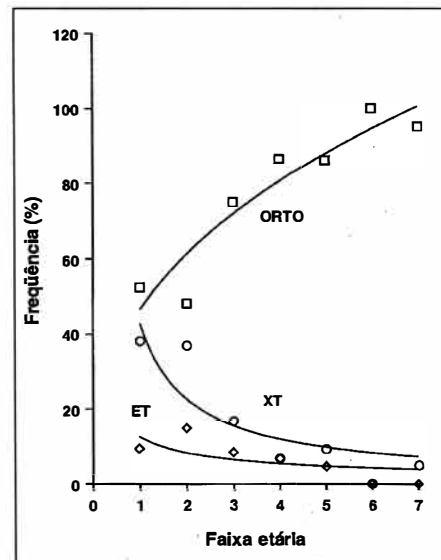


Figura 1 - Evolução da posição do reflexo corneano provocado pela fixação de uma luz puntiforme, numa amostra de 273 crianças, segundo a faixa etária (ORTO = reflexo centralizado, XT = reflexo desviado nasalmente e ET = reflexo desviado temporalmente). As curvas ajustadas representam funções do tipo $y = a \cdot x^b$ (função potência).

potência). Assim, a ocorrência de reflexos "ORTO" pode ser descrita pela equação: % "ORTO" = $46,6 \times \text{faixa etária}^{0,39}$. De maneira similar, a evolução dos desvios segue as equações: % "XT" = $42,7 \times \text{faixa etária}^{-0,93}$ e % "ET" = $12,6 \times \text{faixa etária}^{-0,62}$.

Com a finalidade de se testar, por meio do teste de qui-quadrado, a significância da evolução do posiciona-

TABELA 1

Distribuição da posição do reflexo corneano provocado pela fixação de um estímulo luminoso posicionado a 1 metro, encontrada em uma amostra de 273 crianças de 4 a 208 dias de vida, segundo a faixa etária.

Faixa etária (dias)	Desvio			Total
	"ORTO"	"XT"	"ET"	
1 (0-29)	73	53	13	139
2 (30-59)	13	10	4	27
3 (60-89)	18	4	2	24
4 (90-119)	13	1	1	15
5 (120-149)	19	2	1	22
6 (150-179)	25	0	0	25
7 (180-210)	20	1	0	21
Total	181	71	21	273

mento ocular, as faixas etárias foram agrupadas em 3 níveis: a) 0 a 59 dias, b) 60 a 119 dias e c) 120 a 210 dias (tabela 2).

Todas as comparações foram significativas: a/b, $\chi^2 = 7,04$, $p = 0,007$, a/c,

$\chi^2 = 28,63$, $p < 0,0000$, b/c = $\chi^2 = 70,57$, $p < 0,0000$.

As tabelas 3 e 4 mostram a distribuição da magnitude dos desvios (distribuídos nas posições 1, 2, 3, 4 e 5) segundo a faixa etária.

TABELA 2
Agrupamento das faixas etárias para a realização do teste do qui-quadrado.

Faixa etária	"ORTO"	"XT"	"ET"	Total
a	86	63	17	166
b	31	5	3	39
c	64	3	1	68
Total	181	71	21	273

TABELA 3
Distribuição da magnitude dos desvios nasais do reflexo ("XT") segundo a faixa etária.

Faixa etária	Posição do reflexo "XT"					Total
	1	2	3	4	5	
1	33	18	2	0	0	53
2	6	4	0	0	0	10
3	4	0	0	0	0	4
4	1	0	0	0	0	1
5	2	0	0	0	0	2
6	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	1
Total	47	22	2	0	0	71

TABELA 4
Distribuição da magnitude dos desvios temporais do reflexo ("ET") segundo a faixa etária.

Faixa etária	Posição do reflexo "ET"					Total
	1	2	3	4	5	
1	13	0	0	0	0	13
2	2	1	0	1	0	4
3	2	0	0	0	0	2
4	1	0	0	0	0	1
5	1	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
Total	19	1	0	1	0	21

EXPERIMENTO II

Casuística

Das 273 crianças examinadas no experimento I, as 92 que apresentaram reflexos não centralizados, foram recrutadas para o experimento 2. Destas, 63 compareceram ao novo exame que se deu no intervalo de 7 a 28 meses após a avaliação do experimento I.

Métodos

A metodologia usada foi a mesma do experimento I, acrescentando-se apenas a avaliação do equilíbrio oculomotor pelo teste de cobertura para longe e perto.

Resultados

Das 63 crianças avaliadas no experimento II, 77,8% tinham sido classificadas como exotrópicas e 22,2% como esotrópicas no experimento I. Na reavaliação, 96,86% das crianças foram diagnosticadas como sendo ortotrópicas e 3,14% como exotrópicas. Em relação às duas crianças que apresentaram exotropia, uma tinha apresentado "ET" (posição 1) no primeiro mês de vida e, na reavaliação, apresentou exotropia intermitente do olho esquerdo. A outra criança tinha apresentado, aos 3 meses de idade, "XT" OD (posição 1). No segundo exame ela apresentou aumento de magnitude do mesmo desvio (posição 2), sendo detectada placa de coriorretinite macular no olho direito.

DISCUSSÃO

Nossos dados concordam com achados anteriores que em neonatos a posição mais comum do reflexo do teste de Hirschberg é a de desvio nasal ("XT")^{1,3}. Entretanto, os desvios encontrados no presente estudo foram muito menores e menos freqüentes que os anteriormente relatados^{2,3}. Com efeito, a maioria dos neonatos apresentaram desvios restritos à área pupilar e apenas 7,1% dos reflexos "XT" estavam sobre a borda da pupila. Como o diâmetro pupilar médio

dessas crianças é de aproximadamente 2,0 mm, essas descentralizações foram de no máximo 1,0 mm ou $\cong 20\Delta$.

Acreditamos que a discordância entre os nossos dados e os outros já relatados na literatura^{2,3} pode ser explicada por 2 fatores: diferença terminológica sobre o significado da palavra exotropia e metodologias diferentes de avaliação do alinhamento ocular.

Sempre que se estuda, clinicamente, o alinhamento ocular de recém-natos, o teste de corbertura é inviável. Normalmente, o que se mede é a posição na córnea do reflexo de fixação de uma luz. Nesse sentido, ao contrário do que é comumente assumido¹⁻³, não se pode afirmar que desvios do reflexo da fonte luminosa impliquem, obrigatoriamente, em desvios oculares. Na realidade, a aparência de um desvio qualquer (evidenciada pela descentralização nasal ou temporal do reflexo corneano) é função do desvio oculomotor e de um fator correspondente ao ângulo kappa⁷. Além disso, o controle da fixação nessa faixa etária é difícil, de modo que um desvio do reflexo no teste de Hirschberg, pode ser provocado pela fixação de um outro objeto diferente da fonte de luz apresentada pelo examinador. Dessa maneira, o teste de Hirschberg fornece uma informação na qual o estado oculomotor está contido mas não necessariamente expresso de maneira isolada⁷.

O termo exotropia significa um desvio básico causado por fatores mecânicos ou estáticos⁸. Atuando sobre este desvio básico divergente, estão as influências inervacionais ou dinâmicas resultantes da acomodação, de processos fusionais e de outras fontes de influências tônicas como a quantidade de luz e o estado emocional^{9,10}. Quando a medida é feita para perto, todas as influências tônicas estão operando e originam diferentes padrões de desvio.

Nos primeiros meses de vida, a avaliação do componente básico do desvio é obstaculizada pela dificuldade em se manipular a distância de fixação da criança. Archer e Sondhi descreveram

suas técnicas em detalhes porém não mencionaram a distância da medida^{2,3}. No entanto, para que o reflexo da face do examinador na córnea da criança pudesse ser visto, a distância de exame provavelmente deveria estar entre 30 e 50 cm. Ora, os movimentos vergenciais e persecutórios, indicativos de processamento de disparidade, são vistos apenas depois do desenvolvimento da fusão sensorial que ocorre ao redor do terceiro mês de vida^{11,12}. Assim, devido à incapacidade de convergência, se a posição do reflexo de fixação de um neonato normal for medida a 30 cm, ela provavelmente será classificada como grandemente desviada no sentido nasal ("XT"). No nosso estudo, a distância de exame foi aumentada para um metro e a magnitude dos exodesvios foi dramaticamente menor que as relatadas por Archer e Sondhi^{2,3}.

Poder-se-ia discutir que a distinção entre exotropia devido à falta de convergência e exotropia básica não é importante porque de qualquer maneira a criança é realmente exotrópica para perto. Isto é verdadeiro, mas essa situação é completamente diferente da ocasionada pela exotropia básica. Quando não há ângulo para grandes distâncias e a criança não converge, o sistema visual processador de disparidade é constantemente estimulado pois as imagens de longe se formam nas fóveas e as de perto nas hemi-retinas temporais. É bem possível que essas mudanças de estimulação sensorial sejam importantes para o desenvolvimento de detecção de disparidade e conseqüentemente da convergência fusional.

Em resumo, esses precoces e pequenos desvios nasais do reflexo podem ser, no máximo, considerados como situações oculomotoras ocasionadas pela insuficiência dos mecanismos dinâmicos modificadores da posição oculomotor básica, que desde o nascimento é praticamente a de ortotropia quando avaliada a 1 metro de distância.

Considerando que os diferentes fatores do desenvolvimento da visão bino-

cular se dão em torno do terceiro mês de vida¹² e que após essa idade a ocorrência de desvios no teste de Hirschberg é praticamente zero, é razoável postular-se que a prevalência e a magnitude dos desvios precoces diminuem na proporção inversa em que estes fatores se estabelecem.

Não foi o propósito deste estudo oferecer informação epidemiológica da prevalência de exotropia e esotropia. A detecção de pequenos desvios do reflexo sejam nasais "XT" ou temporais "ET", anteriores ao início dos processos da fusão binocular, não é indicadora de desvios patológicos tardios. Os resultados do experimento II mostraram que entre 63 crianças, que apresentavam desvio precoce do reflexo apenas duas apresentaram estrabismo tardiamente.

Um comentário final deve ser feito sobre a implicação dos nossos dados na profilaxia do estrabismo. Pediatras freqüentemente atrasam o encaminhamento de bebês estrábicos porque muitos consideram que este problema será superado com a idade. Esta prática tem sido fortemente desencorajada pela comunidade oftalmológica que defende o exame obrigatório de todas as crianças suspeitas de terem estrabismo. Os dados de Archer sugeriam que grandes desvios do reflexo no teste de Hirschberg de neonatos seriam normais e, portanto, estas crianças não precisariam ser encaminhadas precocemente². Os nossos achados não corroboram esse conceito. Grandes descentralizações do reflexo de fixação, quando medidas a uma distância razoável, não podem ser aceitas como um achado normal e casos deste tipo, devem ser encaminhados para avaliação oftalmológica imediata. Nunca é demais lembrar que estrabismo é a expressão clínica inicial de 20% dos casos de retinoblastoma¹³.

SUMMARY

We examined, on a cross-sectional design, the position of the corneal light reflex (Hirschberg test) of 273

children with ages ranging from 4 to 208 days. The test was performed at 1 meter of distance. During the first month of life (n=139) the reflex was classified as aligned in 52.52% and as deviated nasally in 38.13% and temporally in 9.35% of the children. The deviations of the reflex fell abruptly with age according a power function and after the third month of age it was almost zero. Almost all reflex deviations were restricted to the pupillary area. After a time interval ranging from 7 to 28 months, of the 92 children that presented with deviation of the corneal light reflex 63 were reevaluated and only 2 children presented with strabismus. We concluded: 1) early deviations of the corneal light reflex are not a precursor of late strabismus 2) large reflex deviations should not be considered in

the first trimester of life, and 3) more than half of the examined children seen in the first month of life presented with corneal reflex aligned.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NIXON, R. B.; HELVESTON, E. M.; MILLER, K.; et al. - Incidence of strabismus in neonates. *Am. J. Ophthalmol.* **100**: 798-801, 1985.
2. SONDEHI, N.; ARCHER, S. M.; HELVESTON, E. M. - Development of normal ocular alignment. *J. Ped. Ophthalmol. Strabismus* **25**: 210-211, 1988.
3. ARCHER, S. M.; SONDEHI, N.; HELVESTON, E. M. - Strabismus in infancy. *Ophthalmology* **96**: 133-137, 1989.
4. RUTTUM, M. S.; SHIMSHAK, K. J.; CHESNER, M. - Photographic measurement of the angle of strabismus. In: CAMPOS, E. C. *Strabismus and Ocular Motility Disorders* Houndmills, Macmillan, 1990, p. 155-160.
5. BRODIE, S. E. - Photographic calibration of the Hirschberg test. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* **28**: 736-742, 1987.
6. SLATER, A. M.; FINDLAY, J. M. - The corneal reflection technique and the visual preference method: sources of error. *J. Exp. Child Psychol.* **20**: 240-247, 1975b.
7. BICAS, H. E. A. - Sistema Óptico. In: BICAS, H. E. A. *Oftalmologia*. São Paulo, Contexto, 1991, p.84.
8. JAMPOLSKY, A. - A simplified approach to strabismus diagnosis. In: *Symposium on strabismus. Transactions of New Orleans of Ophthalmology* Saint Louis, Mosby, 1971, p. 46-47.
9. VON NOORDEN, G. K. - Exodeviations. In: *Binocular vision and ocular motility theory and management of strabismus* Saint Louis, Mosby, 1990, p. 323-325.
10. MCNEER, K. W. - Adulthood and childhood strabismus. In: *Symposium on strabismus Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmology* Saint Louis, Mosby, 1971, p. 198-199.
11. HELD, R. - Development of binocular vision and stereopsis. In: D. REGAN *Binocular vision*, Houndmills: Macmillan Press, 1991, p. 170-178.
12. THORN, F; GWIAZDA, J.; CRUZ, A. A.; et al. - The Development of Eye Alignment, Convergence, and Sensory Binocularity in Young Infants. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* **35**: 544-553, 1994.
13. HARLEY, R. D. - Tumors of the eye, lids and orbit in children. In: *Pediatric Ophthalmology* Philadelphia, Saunders, 1975, p. 923-1067.