

Evolução da hipermetropia na infância e adolescência: Estudo comparativo entre estrábicos e não estrábicos

Maria Helena Alves Silva *; Joelize dos Santos Araujo **; Carlos R. de Souza-Dias ***

INTRODUÇÃO

A hipermetropia é, entre os vícios de refração, a ametropia mais encontrada em nosso meio; com valores inferiores a 0.75 dioptrias, atinge aproximadamente 50¹ a 55%² dos indivíduos. Segundo DUKE-ELDER³, é compatível com acuidade visual normal em 82% dos casos com hipermetropia de 1D a 2D, em 63.5% dos casos com 3D a 4D, em 44% com 5D a 6D e somente em 15% quando o erro de refração situa-se entre 7D e 10D.

Em pesquisa realizada em recém-nascidos, VAUGHAN⁴ constatou a existência de hipermetropia em 80% dos indivíduos, de emetropia em 15% e de miopia em 5%.

Segundo alguns autores, os vícios de refração se alteram progressivamente entre a infância e a adolescência⁵. A hipermetropia, que existe na maioria dos recém-nascidos, tende a aumentar discretamente durante os primeiros anos de vida^{6,7}, passando a diminuir durante a adolescência, podendo vir a transformar-se em miopia^{6,8}.

LYLE⁹ afirma que todos os recém-nascidos são hipermetropes e que, com o passar do tempo, essa hipermetropia tenda a diminuir, ponto de vista que discorde de muitos outros autores que, através de suas observações, mostram que a maioria dos recém-nascidos não é hipermetrope¹⁰⁻¹⁶. A hipótese de LYLE seria confirmada se ficasse demonstrada uma diminuição significativa da hipermetropia ou se a média das refrações mudasse para miopia¹⁷.

BROWN¹⁸ analisou as alterações de refração de 1.203 pessoas entre o nascimento e os 51 anos de idade e constatou aumento da hipermetropia de 1.6D entre o nascimento e os 7 anos de idade, redução de aproximadamente 2D nos 8 anos seguintes e uma lenta diminuição durante os 15 anos subsequentes.

Desde que os vícios de refração têm influência significativa no estrabismo, é importante a sua determinação o mais precocemente e da maneira mais acurada e com-

pleta possível^{19,20}. Na esotropia acomodativa, na qual o paciente desvia os olhos unicamente quando utiliza a acomodação, a hipermetropia é um dos fatores causais, pois o paciente hipermetrope é obrigado a acomodar sempre que deseje ver nitidamente, qualquer que seja a distância a que se situe o objeto fixado²¹. Neste tipo de estrabismo, além da hipermetropia, não se pode omitir outro fator importante na sua fisiopatogenia, que é a relação CA/A elevada e a possibilidade da coexistência, num mesmo paciente, da combinação dos dois fatores, isto é, CA/A elevada e hipermetropia, com o que a anomalia é acentuada²¹⁻²³.

A correção da hipermetropia é elemento que pode resultar em total ou parcial controle da esotropia; se não corrigida, pode levar a intervenção cirúrgica desnecessária ou não apropriada²⁴. Sua correção é também essencial para o desenvolvimento de boa acuidade visual nas altas hipermetropias²⁵.

Diante dos fatos acima, pareceu-nos importante um estudo da evolução da hipermetropia, devido à aplicação clínica que dele poderia resultar. O objetivo deste trabalho é realizar estudo comparativo da evolução da hipermetropia entre a infância e a adolescência, num grupo de indivíduos estrábicos e noutro de não estrábicos.

MATERIAL E MÉTODO

Foram examinados 106 indivíduos, entre os 2 meses e os 17 anos e 5 meses de idade, nos quais foram realizadas no mínimo duas refrações no período de 1967 a 1982.

Dos 106 indivíduos, 68 eram estrábicos e 38 não estrábicos; dos 68 estrábicos, 66 tinham esotropia e apenas dois apresentavam exotropia.

Para este estudo, foram analisadas 668 fichas de pacientes de uma mesma clínica. Foram excluídos da pesquisa os míopes, os indivíduos cujo astigmatismo era de valor maior que a metade da hipermetropia, os ambliopes por lesão orgânica e os ambliopes funcionais irrecuperáveis.

** Instrutor de ensino da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

*** Médico voluntário da Clínica Oftalmológica da Santa Casa de São Paulo.

*** Chefe da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo e Professor Livre-Docente da Escola Paulista de Medicina.

Todos os pacientes foram submetidos a refratometria estática. A cicloplegia foi realizada através da instilação de uma gota de Cloridrato de Ciclopentolato a 1% por três vezes, com intervalos de 10 minutos, sendo os exames realizados 30 minutos após a última instilação.

Todas as refratometrias foram realizadas pelo mesmo examinador (C.S.D.), sob penumbra, usando o retinoscópio tipo Copeland, caixa de provas, ponto de fixação a 5 metros e tabela de Snellen para determinação da acuidade visual para longe. Os pacientes também foram submetidos a oftalmoscopia direta e biomicroscopia.

A escolha dos 106 indivíduos obedeceu aos seguintes requisitos:

- 1) Quando do primeiro exame realizado, os dois olhos deveriam ser hipermetropes puros ou com astigmatismo associado de valor menor ou igual à metade do da hipermetropia.
- 2) Não foram incluídos no estudo indivíduos nos quais, ao segundo exame, constatou-se a presença de miopia ou alteração de astigmatismo, de forma a que este passasse a ser maior que a metade do valor da hipermetropia.

Obtidos os dados de cada olho, através de exame apenas objetivo nas crianças de menor colaboração e também subjetivo nas demais, calculamos o equivalente esférico, pela soma algébrica entre o valor da lente esférica e a metade do valor do astigmatismo.

Os indivíduos foram subdivididos nas seguintes faixas etárias:

Faixa A: do nascimento até os 2 anos

Faixa B: dos 4 até os 6 anos

Faixa C: dos 8 até os 10 anos

Faixa D: dos 12 até os 14 anos

Faixa E: dos 16 até os 18 anos

e nos seguintes grupos:

Grupo I: compreendendo as faixas etárias A e B (pacientes que tiveram duas refratometrias realizadas, a primeira até os 2 anos de idade e, a segunda, entre os 4 e os 6 anos).

Grupo II: compreendendo as faixas etárias B e C (pacientes que tiveram duas refratometrias realizadas, a primeira entre os 4 e os 6 anos e, a segunda, entre os 8 e os 10 anos).

Grupo III: compreendendo as faixas etárias C e D (pacientes que tiveram duas refratometrias realizadas, a primeira entre os 8 e os 10 anos de idade e, a segunda, entre os 12 e os 14 anos).

Grupo IV: compreendendo as faixas etárias D e E (pacientes que tiveram duas refrato-

metrias realizadas, a primeira entre os 12 e os 14 anos de idade e, a segunda, entre os 16 e os 18 anos).

Foram estudadas as variações de hipermetropia dentro de cada grupo, ou seja, de uma para outra faixa etária correspondente a cada grupo.

Os dados acima foram obtidos separadamente para os pacientes estrábicos e não estrábicos, os quais foram comparados estatisticamente entre si.

RESULTADOS

Na tabela 1 apresentamos os resultados dos exames refratométricos dos 106 indivíduos.

TABELA 1
Medidas de hipermetropia (Equivalente Esférico) nas diferentes faixas etárias:

Faixas etárias	Grupo I		Grupo II
	A	B	C
Indivíduos	0-2 anos	4-6 anos	8-10 anos
001*	OD: 2,500	OD: 2,000	
	OE: 3,000	OE: 2,250	
002*	OD: 2,500	OD: 3,750	
	OE: 2,500	OE: 4,000	
003*	OD: 2,500	OD: 3,000	OD: 3,000
	OE: 3,000	OE: 2,750	OE: 3,500
004*	OD: 7,000	OD: 4,375	
	OE: 7,000	OE: 4,500	
005*	OD: 4,500	OD: 4,750	
	OE: 4,500	OE: 5,000	
006*	OD: 2,750	OD: 3,250	
	OE: 2,500	OE: 3,000	
007	OD: 3,000	OD: 3,250	
	OE: 3,500	OE: 3,500	
008	OD: 4,500	OD: 5,500	
	OE: 5,000	OE: 6,500	
009*	OD: 3,000	OD: 3,500	
	OE: 2,750	OE: 4,000	
010*	OD: 4,500	OD: 5,125	OD: 5,500
	OE: 5,000	OE: 5,125	OE: 5,000
011*	OD: 4,000	OD: 2,625	
	OE: 4,000	OE: 3,125	
012*	OD: 5,500		OD: 6,625
	OE: 6,000		OE: 7,125
013	OD: 4,000	OD: 3,125	
	OE: 4,000	OE: 3,125	
014*	OD: 4,000	OD: 3,750	
	OE: 4,000	OE: 3,500	
015*	OD: 4,250	OD: 2,750	
	OE: 5,250	OE: 3,750	
016*	OD: 3,000	OD: 4,000	
	OE: 3,000	OE: 4,000	
017	OD: 3,000	OD: 2,000	
	OE: 3,000	OE: 2,000	
018*	OD: 2,500	OD: 3,500	
	OE: 2,500	OE: 3,500	
019	OD: 4,000	OD: 4,250	
	OE: 4,000	OE: 4,000	
020*	OD: 6,250	OD: 5,500	
	OE: 6,250	OE: 6,250	
021*	OD: 5,000	OD: 5,125	
	OE: 4,500	OE: 5,250	
022*	OD: 4,000	OD: 3,875	
	OE: 4,000	OE: 3,875	

* — pacientes estrábicos

Faixas etárias	Grupo I				Grupo II		Grupo III	
	A		B		C		D	
	0-2 anos		4-6 anos		8-10 anos		12-14 anos	
023*	OD: 2,500	OE: 2,750	OD: 1,500	OE: 1,500				
024*	OD: 1,000	OE: 1,000	OD: 1,750	OE: 1,750				
025*	OD: 4,250	OE: 6,500	OD: 5,000	OE: 5,000	OD: 5,000	OE: 5,375		
026	OD: 5,000	OE: 5,000	OD: 6,000	OE: 4,500	OD: 5,000	OE: 4,000		
027	OD: 3,750	OE: 3,750	OD: 6,000	OE: 6,000				
028*	OD: 3,000	OE: 3,000			OD: 3,375	OE: 3,375		
029*	OD: 2,000	OE: 1,000	OD: 1,500	OE: 1,500				
030	OD: 1,000	OE: 1,000	OD: 1,500	OE: 1,750				
031*	OD: 2,000	OE: 2,000	OD: 2,000	OE: 1,500				
032*	OD: 2,000	OE: 2,000	OD: 2,000	OE: 2,500				
033*			OD: 3,750	OE: 4,250	OD: 3,750	OE: 3,750		
034*			OD: 4,250	OE: 5,500			OD: 3,000	OE: 2,750

Faixas etárias	Grupo II		Grupo III	
	B		C	
	4-6 anos		8-10 anos	
035*	OD: 4,250	OE: 5,500	OD: 3,500	OE: 3,750
036*	OD: 7,500	OE: 7,250	OD: 7,750	OE: 7,750
037	OD: 3,625	OE: 3,250	OD: 3,500	OE: 2,500
038*	OD: 2,625	OE: 2,625	OD: 2,625	OE: 2,625
039*	OD: 3,375	OE: 3,875	OD: 2,250	OE: 1,750
040*	OD: 5,500	OE: 6,000	OD: 6,250	OE: 7,250
041*	OD: 5,000	OE: 5,000	OD: 5,500	OE: 6,000
042*	OD: 5,000	OE: 3,000	OD: 5,500	OE: 4,000
043*	OD: 3,000	OE: 2,250	OD: 2,000	OE: 2,000
044	OD: 1,125	OE: 1,250	OD: 1,000	OE: 0,750
045	OD: 1,500	OE: 1,500	OD: 0,500	OE: 0,500
046*	OD: 2,750	OE: 2,750	OD: 3,000	OE: 2,500
047*	OD: 4,125	OE: 4,000	OD: 3,500	OE: 3,250
048*	OD: 2,500	OE: 2,500	OD: 1,750	OE: 2,500
049	OD: 4,625	OE: 5,000		OD: 3,500
050	OD: 3,500	OE: 2,750	OD: 4,500	OE: 3,500
051*	OD: 5,375	OE: 4,875	OD: 5,125	OE: 5,125
052	OD: 1,500	OE: 1,000	OD: 1,250	OE: 1,250
053	OD: 6,250	OE: 6,625	OD: 5,625	OE: 5,000
054*	OD: 3,500	OE: 3,750	OD: 4,000	OE: 4,500
055	OD: 3,000	OE: 3,000	OD: 2,000	OE: 2,000

(cont.)

Faixas etárias	Grupo II		Grupo III	
	B		C	
	4-6 anos		8-10 anos	
056	OD: 3,250	OE: 1,875	OD: 1,625	OE: 1,500
057	OD: 4,250	OE: 2,125	OD: 1,500	OE: 1,500
058*	OD: 2,500	OE: 2,000	OD: 2,250	OE: 2,000

Faixas etárias	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	B		C		D	
	4-6 anos		8-10 anos		12-14 anos	
059*	OD: 5,750	OE: 5,500	OD: 3,500	OE: 4,500		
060*	OD: 1,000	OE: 1,000	OD: 1,000	OE: 0,500		
061*	OD: 1,750	OE: 1,750	OD: 1,500	OE: 1,000		
062	OD: 1,500	OE: 1,500	OD: 1,000	OE: 1,250		
063*	OD: 4,625	OE: 4,750	OD: 5,750	OE: 5,125		
064	OD: 3,000	OE: 3,000	OD: 3,125	OE: 3,125		
065*	OD: 3,500	OE: 3,500	OD: 3,500	OE: 4,000	OD: 3,500	OE: 3,500
066*	OD: 1,750	OE: 1,375	OD: 1,000	OE: 1,000		
067	OD: 4,500	OE: 4,500	OD: 4,500	OE: 4,125	OD: 3,000	OE: 3,125
068*	OD: 4,500	OE: 4,500	OD: 4,250	OE: 4,250	OD: 1,625	OE: 0,750
069		OD: 5,625	OE: 6,250		OD: 5,125	OE: 5,250
070	OD: 1,000	OE: 1,000	OD: zero	OE: zero		
071	OD: 1,000	OE: 0,750	OD: 0,500	OE: 0,500		
072	OD: 1,500	OE: 1,500	OD: 1,000	OE: 1,000		
073	OD: 2,500	OE: 2,000	OD: 2,125	OE: 2,125		
074*	OD: 3,500	OE: 4,000	OD: 3,000	OE: 3,500		
075	OD: 2,500	OE: 3,000	OD: 2,000	OE: 2,000		
076	OD: 1,500	OE: 1,000	OD: 1,000	OE: 0,500		
077	OD: 2,625	OE: 2,250	OD: 2,625	OE: 1,625		
078*	OD: 4,375	OE: 4,250	OD: 3,750	OE: 4,500		
079*	OD: 3,250	OE: 2,250	OD: 2,250	OE: 2,250		
080*	OD: 5,250	OE: 5,500	OD: 5,500	OE: 5,500		
081	OD: 2,500	OE: 2,500	OD: 2,000	OE: 2,000		
082*	OD: 2,000	OE: 2,000	OD: 1,875	OE: 1,750		
083*	OD: 4,500	OE: 3,750	OD: 4,250	OE: 5,000		
084	OD: 3,000	OE: 2,500	OD: 3,625	OE: 2,750		
085*		OD: 5,500	OE: 7,500	OD: 5,250	OE: 6,250	
086*		OD: 4,500	OE: 3,625	OD: 4,000	OE: 3,625	
087*		OD: 4,750	OE: 4,875	OD: 4,250	OE: 4,250	

(cont.)

Faixas etárias	Grupo II				Grupo III		Grupo IV	
	B		C		D		E	
	4-6 anos		8-10 anos		12-14 anos		16-18 anos	
Indivíduos								
088*	OD: 3,500 OE: 3,500		OD: 2,500 OE: 2,750		OD: 2,500 OE: 2,000		OD: 1,000 OE: 1,000	
089*	OD: 2,250 OE: 2,250		OD: 2,000 OE: 2,000		OD: 6,500 OE: 6,250		OD: 6,000 OE: 6,000	
090*	OD: 1,500 OE: 1,500		OD: 0,500 OE: 0,500		OD: 3,125 OE: 3,125		OD: 1,000 OE: zero	
091	OD: 4,625 OE: 4,250		OD: 4,500 OE: 4,250		OD: 5,000 OE: 3,625		OD: 4,000 OE: 2,250	
092*	OD: 2,500 OE: 2,125		OD: 2,500 OE: 2,250		OD: 1,625 OE: 4,250		OD: 2,500 OE: 2,375	
093*	OD: 2,250 OE: 2,250		OD: 2,250 OE: 1,875		OD: 9,000 OE: 9,125		OD: 8,250 OE: 8,000	
094*	OD: 4,000 OE: 4,000		OD: 3,500 OE: 3,500		OD: 4,000 OE: 4,375		OD: 3,000 OE: 3,000	
	OD: 5,000 OE: 3,625		OD: 4,625 OE: 3,625		OD: 1,875 OE: 1,500		OD: 1,625 OE: 1,375	

Faixas etárias	Grupo III		Grupo IV	
	C		D	
	8-10 anos		12-14 anos	
Indivíduos				
095	OD: 7,750 OE: 6,500		OD: 7,000 OE: 5,500	
096*	OD: 3,000 OE: 3,000		OD: 1,000 OE: 1,000	
097*	OD: 2,500 OE: 2,125		OD: 2,500 OE: 2,250	
098*	OD: 1,625 OE: 4,250		OD: 1,625 OE: 3,250	
099*	OD: 2,375 OE: 2,250		OD: 2,375 OE: 1,875	
100	OD: 9,000 OE: 9,125		OD: 8,000 OE: 8,250	
101	OD: 4,000 OE: 4,000		OD: 3,500 OE: 3,500	
102*	OD: 4,375 OE: 5,000		OD: 4,125 OE: 4,375	
103*	OD: 3,875 OE: 3,500		OD: 3,625 OE: 3,500	
104	OD: 6,000 OE: 7,000		OD: 6,250 OE: 7,000	
105	OD: 1,875 OE: 1,500		OD: 1,625 OE: 1,375	
106	OD: 1,875 OE: 1,500		OD: 1,625 OE: 1,375	

COMENTARIOS

LEPARD²⁶ realizou estudo da refração em 55 pacientes estrábicos que possuíam acuidade visual mínima de 0,8 num olho e máxima de 0,4 no outro, examinados a cada dois anos aproximadamente, durante o crescimento, até a idade de 25 anos. Demonstrou que o olho fixador se tornava significativamente mais míope com a idade, enquanto, no olho ambliope, não havia alteração apreciável da refração. Como foi exposto em material e método, eliminamos do nosso estudo os ambliopes orgânicos (por trauma, catarata, retinopatia etc.) e os ambliopes funcionais irrecuperáveis.

As fichas para este trabalho foram consideradas somente após 1967 porque, a par-

TABELA 2
Comparação entre os valores médios da hipermetropia do olho direito dos indivíduos estrábicos dos grupos I, II, III e IV

Grupo	Faixa etária	\bar{x}	s	\bar{d}	t	GL
I	A	3,455	1,463	0,063	0,31	21
	B	3,392	1,264			
II	B	3,867	1,424	0,209	1,91	30
	C	3,657	1,663			
III	C	3,843	1,327	0,468	2,43	15
	D	3,375	1,428			
IV	D	3,625	2,057	0,475	2,96	4
	E	3,150	2,329			

\bar{x} = média
s = desvio padrão
 \bar{d} = diferença entre médias
t = teste de Student
GL = grau de liberdade
S = diferença significante
NS = diferença não significante

TABELA 3
Comparação entre os valores médios da hipermetropia do olho esquerdo dos indivíduos estrábicos dos grupos I, II, III e IV

Grupo	Faixa etária	\bar{x}	s	\bar{d}	t	GL
I	A	3,590	1,670	0,062	0,28	21
	B	3,528	1,350			
II	B	3,729	1,480	0,012	0,93	30
	C	3,717	1,775			
III	C	3,945	1,465	0,648	2,91	15
	D	3,296	1,569			
IV	D	3,375	1,952	0,750	3,20	4
	E	2,625	2,193			

TABELA 4
Comparação entre os valores médios da hipermetropia do olho direito dos indivíduos não estrábicos nos grupos I, II, III e IV

Grupo	Faixa etária	\bar{x}	s	\bar{d}	t	GL
I	A	3,531	1,227	-0,421	-1,131	7
	B	3,953	1,767			
II	B	2,642	1,494	0,339	3,033	20
	C	2,303	1,621			
III	C	5,350	3,018	0,950	5,728	4
	D	4,400	3,070			
IV	D	4,250	2,691	0,100	0,666	4
	E	4,150	2,970			

TABELA 5
 Comparação entre os valores médios da hipermetropia do olho esquerdo dos indivíduos não estrábianos dos grupos I, II, III e IV

Grupo	Faixa etária	\bar{x}	s	\bar{d}	t	GL	
I	A	3,656	1,274	-0,265	-0,650	7	NS
	B	3,921	1,712				
II	B	2,464	1,440	0,482	3,740	20	S
	C	1,982	1,356				
III	C	5,050	2,883	0,875	9,036	4	S
	D	4,175	2,890				
IV	D	4,350	3,130	0,200	2,359	4	NS
	E	4,150	3,149				

tir desse período, os exames refratométricos começaram a ser realizados sempre após instilação de Cloridrato de Ciclopentolato a 1%. Esta droga, quando comparada à atropina, apresenta vantagens como ciclopegia de aparecimento mais rápido e de menor duração, além de efeitos tóxicos e intolerância menores²⁷. O aumento do valor refratométrico produzido pela atropinização de três dias, em relação ao obtido com a ciclopegia pelo Ciclopentolato após uma hora, não excede a 0.4 D em média²⁸.

O ideal seria um estudo refratométrico anual de cada um dos pacientes. Como isto não foi possível, optamos por aqueles que tivessem no mínimo duas refratometrias, durante os períodos correspondentes às faixas etárias estabelecidas, (A e E).

TABELA 6
 Comparação entre os valores da hipermetropia (Equivalente Esférico) do olho direito dos indivíduos estrábianos e não estrábianos, nos grupos I a IV

Grupo	etárias Faixas	n	\bar{x}	s	\bar{d}	t	GL		
I	A	estrábianos	22	3,455	1,463	0,076	-0,130	28	NS
		ñ estrábianos	8	3,531	1,227				
	B	estrábianos	22	3,392	1,264	0,561	-0,965	28	NS
		ñ estrábianos	8	3,953	1,767				
II	B	estrábianos	31	3,867	1,424	1,225	2,984	50	S
		ñ estrábianos	21	2,642	1,494				
	C	estrábianos	31	3,657	1,663	1,354	2,909	50	S
		ñ estrábianos	21	2,303	1,621				
III	C	estrábianos	16	3,843	1,327	1,507	-1,617	19	NS
		ñ estrábianos	5	5,350	3,018				
	D	estrábianos	16	3,375	1,428	1,025	-1,055	19	NS
		ñ estrábianos	5	4,400	3,070				
IV	D	estrábianos	5	3,625	2,057	0,625	-0,412	8	NS
		ñ estrábianos	5	4,250	2,691				
	E	estrábianos	5	3,150	2,329	1,000	-0,592	8	NS
		ñ estrábianos	5	4,150	2,970				

n = número de indivíduos
 \bar{x} = média
 s = desvio padrão
 d = diferença entre médias

t = teste de Student
 GL = grau de liberdade
 S = diferença significativa
 NS = diferença não significativa

Passaremos, a seguir, à análise dos resultados.

BROWN¹⁸, estudando 8.820 alterações de refração em 1.203 pessoas, da infância aos 25 anos, encontrou (vide tabela 8):

- a. 1 — 7 anos: discreto aumento da hipermetropia
- b. 8 — 13 anos: rápida diminuição da hipermetropia ou aumento da miopia

TABELA 7
 Comparação entre os valores da hipermetropia (Equivalente Esférico) do olho esquerdo dos indivíduos estrábicos e não estrábicos, nos grupos I a IV

Grupo	Faixas etárias		n	\bar{x}	s	\bar{d}	t	GL	
I	A	estrábicos	22	3,590	1,670	2,316	-0,101	28	NS
		ñ estrábicos	8	1,274	1,274				
	B	estrábicos	22	3,528	1,350	0,393	-0,656	28	NS
		ñ estrábicos	8	3,921	1,712				
II	B	estrábicos	31	3,729	1,480	1,265	3,057	50	S
		ñ estrábicos	21	2,464	1,440				
	C	estrábicos	31	3,717	1,775	1,735	3,788	50	S
		ñ estrábicos	21	1,982	1,356				
III	C	estrábicos	16	3,945	1,465	1,105	-1,162	19	NS
		ñ estrábicos	5	5,050	2,883				
	D	estrábicos	16	3,296	1,569	0,879	-0,891	19	NS
		ñ estrábicos	5	4,175	2,890				
IV	D	estrábicos	5	3,375	1,952	0,975	-0,591	8	NS
		ñ estrábicos	5	4,350	3,130				
	E	estrábicos	5	2,625	2,193	1,525	-0,888	8	NS
		ñ estrábicos	5	4,150	3,149				

TABELA 8
 Alterações da refração nas faixas etárias (BROWN)

Idade	Computações	Alterações médias anuais em dioptrias
nascimento — 7	1.668	+0.18
8 — 13	2.862	-0.23
14 — 20	2.068	-0.14
21 — 33	1.687	-0.04
34 — 42	441	+0.03
43 — 51	94	-0.03

- c. 14 — 20 anos: lenta diminuição da hipermetropia ou aumento da miopia
- d. 21 — 33 anos: a mesma tendência anterior com pequena proporção anual
- e. 34 — 42 anos: diminuição da refração (nos hipermetropes)
- f. 43 — 51 anos: aumento da refração (nos míopes)

O aumento da hipermetropia durante os primeiros anos de vida também foi encontrado por BOTHMAN²⁹ e WORTHAM³⁰. Segundo BROWN¹⁸, a presença de estrabismo não parece modificar a evolução nessa fase. A explicação deste autor para esse aumento é a diminuição da curvatura da córnea, ou da superfície do cristalino. Manifesta-se ele contra o conceito de que o olho se torna-

ria mais curto ou de que a cicloplegia seria menos efetiva nos primeiros anos de vida, BICAS²⁸ salienta que numa segunda refração, a regra é o encontro de valores discretamente mais altos do que na primeira, fato esse que não depende da droga ciclopégica inicialmente usada e sim do relaxamento do músculo ciliar provocado pela correção óptica do vício de refração durante certo tempo. Nossos resultados não estão de acordo com estes autores: ao analisar as tabelas 2, 3, 4 e 5, no que se refere ao grupo I, vemos que a alteração da hipermetropia não foi significativa entre o nascimento e os 6 anos de idade, tanto em estrábicos como em não estrábicos.

BROWN³¹, num estudo comparativo sobre refração entre 1.000 olhos estrábicos e 1.500 não estrábicos, encontrou, nos primeiros 80% mais hipermetropia do que nos últimos, nos primeiros 6 anos de vida. Nossos resultados discordam dos seus. Recordando os dados da tabelas 6 e 7, vemos:

As diferenças são estatisticamente insignificantes, embora se evidencie discreta tendência a maior hipermetropia entre os não estrábicos. Talvez isso se deva ao pequeno número de indivíduos neste grupo etário⁸, sendo a amostra insuficiente.

OE-FAIXA	< Estrábicos	n = 22	$\bar{x} = 3,455$	s = 1,463	$\bar{d} = 0,076$
ETÁRIA A	< Não Estrábicos	n = 8	$\bar{x} = 3,531$	s = 1,227	
OD-FAIXA	< Estrábicos	n = 22	$\bar{x} = 3,590$	s = 1,670	$\bar{d} = 0,066$
ETÁRIA A	< Não Estrábicos	n = 8	$\bar{x} = 3,656$	s = 1,274	
OD-FAIXA	< Estrábicos	n = 22	$\bar{x} = 3,392$	s = 1,264	$\bar{d} = 0,561$
ETÁRIA B	< Não Estrábicos	n = 8	$\bar{x} = 3,953$	s = 1,767	
OE-FAIXA	< Não Estrábicos	n = 22	$\bar{x} = 3,528$	s = 1,350	$\bar{d} = 0,393$
ETÁRIA B	< Estrábicos	n = 8	$\bar{x} = 3,921$	s = 1,712	

Ao analisar os dados das tabelas 2 e 3 (estrábicos), notamos diminuição significativa da hipermetropia entre 8 e 14 anos de idade e entre 12 e 18 anos, grupos III e IV respectivamente, enquanto nas tabelas 4 e 5 (não estrábicos) notamos diminuição mais precoce da hipermetropia, entre 4 e 10 anos e 8 e 14 anos, grupos II e III, respectivamente. Concluiu-se que a diminuição da hipermetropia se inicia mais precocemente nos

indivíduos não estrábicos do que nos estrábicos.

Esses resultados estão de acordo com BROWN³¹, que afirma que a alteração da refração nos olhos estrábicos se dá depois dos 11 anos, enquanto nos não estrábicos a mudança se inicia logo após os 7 anos de idade.

Ainda no mesmo trabalho, BROWN conclui que a diminuição da hipermetropia é mais lenta no olho estrábico, sendo de

Estrábicos	}	OD	grupo III de 3,843 para 3,375 $\neq 0,468$
			grupo IV de 3,625 para 3,150 $\neq 0,475$
		OE	grupo III de 3,945 para 3,296 $\neq 0,648$
			grupo IV de 3,375 para 2,625 $\neq 0,750$
Não Estrábicos	}	OD	grupo II de 2,624 para 2,303 $\neq 0,339$
			grupo III de 5,350 para 4,400 $\neq 0,950$
		OE	grupo II de 2,464 para 1,982 $\neq 0,482$
			grupo III de 5,050 para 4,175 $\neq 0,875$

10% por ano entre os 12-15 anos de idade (quando a diminuição é mais marcante) enquanto no olho não estrábico é em torno de 20% por ano entre os 8-11 anos. No nosso estudo, apesar de não termos podido analisar anualmente, encontramos resultados semelhantes. Comparemos os dados das tabelas 2 e 3 com os das tabelas 4 e 5:

Finalmente, ao analisar as tabelas 6 e 7, encontramos estatisticamente significativa a diferença dos valores de hipermetropia entre indivíduos estrábicos e não estrábicos entre os 4 e 10 anos de idade. (valores médios menores nos não estrábicos).

CONCLUSÕES

1. Contrariando dados da literatura, não verificamos alteração significativa da hipermetropia no período situado entre as faixas etárias de 0 a 2 anos e de 4 a 6 anos, tanto nos indivíduos estrábicos como nos não estrábicos.
2. A hipermetropia inicia o seu decréscimo, em indivíduos não estrábicos, em torno dos 5 anos de idade, terminando em torno dos 13 anos. Nos não estrábicos, essa diminuição começa em torno dos 7 anos estando ainda presente aos 18 anos.

RESUMO

A evolução da hipermetropia durante a infância e a adolescência de indivíduos estrábicos é comparada com a de indivíduos não estrábicos, com refratometrias feitas sob cicloplegia durante um período de 15 anos.

Contrariando dados da literatura, os autores não encontraram alteração significativa da hipermetropia no período situado entre as faixas etárias de 0 a 2 anos e 4 a 6 anos, tanto entre estrábicos como entre não estrábicos. Verificaram diminuição da hipermetropia, que se iniciou mais precocemente nos indivíduos não estrábicos do que nos estrábicos, acentuando-se ela nitidamente entre os 8 e 14 anos de idade naqueles, enquanto nestes mostrou-se lenta e progressiva entre os 5 e os 18 anos.

SUMMARY

The authors compare squinting and no squinting patients concerning the evolution of hyperopia during childhood and teen-age, with refraction evaluation performed under cycloplegia for a period of 15 years.

The results didn't show significant change of hyperopia in each group in the periods between 0 — 2 years and 4 — 6 years, in contrast to former reports.

Decrease of hyperopia was noted, starting earlier in no squinting patients and being netly marked between the ages of 8 and 14 years in these ones, while in strabismic individuals it coursed slow and progressively between 5 and 18 years.

BIBLIOGRAFIA

1. PRADO, D. — Noções de óptica, refração ocular e adaptação de óculos. 4a. ed. Rio de Janeiro, Edigraf, 1963, p. 160.
2. DEL RIO, E. G. — Óptica Fisiológica Clínica. 2a. ed., Barcelona, Toray, 1972, p. 394.
3. DUKE-ELDER, S. — System of Ophthalmology. London, Henry Kimpton, 1970, vol. V, p. 261.
4. VAUGHAN, D.; COOK, R. & ASBURY, T. — Ophthalmologia General, 2a. ed., México, El Manual Moderno, 1970, p. 284.
5. DUKE-ELDER, S. — Text-Book of Ophthalmology. London, Henry Kimpton, 1949, vol. IV, p. 4263.
6. BROWN, E. V. L. & KONFELD, P. C. — The refraction curve in the USA with special reference to changes in the first two decades. In 13th Concilium Ophthalmologicum. Amsterdam, Den Haag, 1929, p. 1.
7. ——— — Use-abuse theory of changes in refraction versus biologic theory. Arch. Ophthalmol., 23: 845, 1942.
8. SORSBY, A.; BENJAMIN, B. & SHERIDAN, M. — Refraction and its components during the growth of the eye from the age of 3. Med. Res. Council. Spec. Rep. Ser., 301: 7, 11 e 34, 1961.
9. LYLE, T. K. — Worth and Chavasse's Squint. London, Baillière, Tindall & Cox, 1950, p. 139.
10. COOK, R. C. & GLASSCOCK, R. E. — Refractive and ocular findings in the newborn. Am. J. Ophthalmol., 34: 1407, 1951.
11. GRAHAM, M. V. & GRAY, O. P. — Refraction of premature babies eyes. Br. Med. J., 1: 1452, 1963.
12. GRIGNOLO, A. & RIVARA, A. — Observations biometriques sur l'oeil des enfants nés à terme et des prematurees au cours de la première année. Ann. d'Ocul., 201: 817, 1968.
13. GOTCH, I. & KITAZAWA, Y. — Intra-ocular pressure and refraction in newborn infants. Jap. J. Ophthalmol., 12: 203, 1968.
14. PATEL, A. R.; NATARAJAN, T. S. & ABREU, R. — Refractive errors in full-term newborn infants. J. Ind. Ophthalmol. Soc., 18: 59, 1970.
15. GOLDSCHMIDT, E. — Refraction in the newborn. Acta Ophthalmol., 47: 570, 1969.
16. LLEDO, M. — La refracción en el prematuro. Arch. Soc. Oftalmol. Hisp-Am., 36: 915, 1976.
17. INGRAM, R. M. & BARR, A. — Changes in refraction between the age of 1 and 3 1/2 years. Br. J. Ophthalmol., 63: 339, 1979.
18. BROWN, E. V. L. — Net average yearly changes in refraction of atropinized eyes from birth to beyond middle life. Arch. Ophthalmol., 19: 719, 1938.
19. BURIAN, H. & von-NOORDEW, G. K. — Binocular Vision and Ocular Motility. St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1974, p. 173.
20. Mc NEER, K. W. — Refractive Errors. Symposium on Strabismus. St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1978, p. 195.
21. PRIETO-DIAS, J. & SOUZA-DIAS C., — Estrabismo. St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1980, p.160.
22. PARKS, M. M. — Ocular Motility and Strabismus. New York, Harper & Row, Publishers, 1975, p. 99.
23. PARKS, M. M. — Management of acquired esotropia. Br. J. Ophthalmol., 58: 240, 1974.
24. Mac LELLAN, A. V. & HUGHES, J. — Br. orthopt. J., 33: 78, 1976.
25. IKEDA, H. & WRIGHT, M. J. — Br. orthopt. J., 32: 2, 1975.
26. LEPARD, C. W. — Comparative changes in the error of refraction between fixing and amblyopic eyes during growth and development. Am. J. Ophthalmol., 80: 485, 1975.
27. ——— — Óptica Fisiológica Clínica, 2a. ed., Barcelona, Toray, 1972, p. 700.
28. BICAS, H. E. A. & NOBREGA, J. F. C. — Porque usar Ciclopentolato para exame refratométrico em estrábicos. Rev. Bras. Oftalmol., 33: 135, 1974.
29. BOTHMAN, L. — Refraction Changes in the Eyes of Children Under Six Years of Age. Arch. Ophthalmol., 7: 294, 1932.
30. WORTHAM, C. — The Increase in Hipermetropia in Children. Br. Orthopt. J., 35: 83, 1978.
31. BROWN, E. V. L. — Comparison of Refraction of Strabismic Eyes with that of Nonstrabismic Eyes from Birth to the Twenty-Fifth Year. Arch. Ophthalmol., 44: 357, 1950.