

# Forma clínica e fatores de risco associados ao estrabismo na binocularidade visual

## *Clinical forms and risk factors associated with strabismus in visual binocularity*

Maria Nice Araujo Moraes Rocha<sup>1</sup>, Aline Sanches<sup>2</sup>, Flávia Fernandes Pessoa<sup>2</sup>, Gladsonda Silva Braz<sup>2</sup>, Larah Pereira Rego<sup>2</sup>, Luíza Jácomo Aua<sup>3</sup>, Pâmela de Castro Araujo Ribeiro<sup>2</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Identificar e analisar fatores de risco associados ao estrabismo, dados oftalmológicos e antecedentes pessoais e familiares. **Métodos:** Estudo prospectivo, descritivo e analítico realizado com 240 pacientes que consultaram pela primeira vez nos ambulatórios de estrabismo. Foram avaliadas a frequência e associação entre estrabismo, dados de exames oftalmológicos e antecedentes pessoais e familiares para identificação dos fatores de risco. **Resultados:** Observou-se maior prevalência de estrabismo em mulheres (56,96%) em relação aos homens (43,02%). A faixa etária mais atendida no ambulatório de estrabismo foi composta de crianças até 15 anos de idade (83,54%). Encontrou-se mais esotropia (55,27%) que exotropia (42,20%) e parcela menor de estrabismo vertical isolado (2,53%). A prematuridade foi associada ao estrabismo convergente ( $p=0,023$ ) e não ao divergente ( $p=0,086$ ). O diabetes mellitus materno foi associado à esotropia ( $p=0,024$ ) e exotropia ( $p=0,036$ ) no filho, mas a hipertensão arterial materna, uso de medicamentos para hipertensão e diabetes durante a gravidez e drogas ilícitas não foram estatisticamente significativos. Pacientes com paralisia cerebral tiveram mais associação com exotropia ( $p=0,008$ ) que esotropia ( $p=0,019$ ). Malformações congênitas, consanguinidade entre os pais e traumas oculares não apresentaram associação estatisticamente significativa para o estrabismo. A maioria dos pacientes com estrabismo apresentou boa acuidade visual corrigida e fundoscopia normal. Na análise de proporções a hipermetropia foi mais frequente na esotropia (68,7%). **Conclusão:** Os fatores de riscos internos e externos podem interferir na formação e desenvolvimento do olho na fase de plasticidade ocular, com prejuízo da binocularidade visual, podendo resultar em estrabismo. Há divergências com relação aos fatores de risco realmente associados e mais estudos são necessários para a identificação.

**Descritores:** Estrabismo; Esotropia; Exotropia; Fatores de risco; Visão binocular; Movimentos oculares

### ABSTRACT

**Objective:** To identify and analyze risk factors associated with strabismus, the eye data and personal and family history. **Methods:** A prospective, descriptive and analytical study, with 240 patients who consulted for the first time in strabismus clinics. We evaluated the frequency and association between strabismus and data eye examination and personal and family history to identify risk factors. **Results:** There was a higher prevalence of strabismus in women (56.96%) compared to men (43.02%). The age group most satisfied in strabismus clinic are children up to 15 years of age (83.54%). Met more esotropia (55.27%) than exotropia (42.20%) and lower portion of isolated vertical strabismus (2.53%). Preterm birth was associated with convergent strabismus ( $p = 0.023$ ) but not the diverging ( $p = 0.086$ ). Maternal diabetes mellitus was associated with esotropia ( $p = 0.024$ ) and exotropia ( $p = 0.036$ ) on the child, but the mother's high blood pressure, medications for hypertension and diabetes during pregnancy and illicit drugs was not statistically significant. Patients with cerebral palsy association with exotropes had more ( $p = 0.008$ ) which esotropia ( $p = 0.019$ ). Congenital malformations, consanguinity between parents and ocular trauma showed no statistically significant association for strabismus. Most patients with strabismus showed good visual acuity, normal fundus. In the analysis of proportions farsightedness was more common in esotropia (68.7%). **Conclusion:** Internal and external risk factors can interfere in the formation and development of the eye in eye plasticity phase with impaired visual binocularity and may result in strabismus. There are differences with respect to risk factors associated truly and more studies are needed to identify.

**Keywords:** Strabismus; Esotropia; Exotropia; Risk factors; Vision, binocular; Eyes movements

<sup>1</sup> Centro de Referência do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (CEROF/HC/UFG) – Goiânia (GO), Brasil;

<sup>2</sup> Hospital da Fundação Banco de Olhos de Goiás (FUBOG) – Goiânia (GO), Brasil;

<sup>3</sup> Acadêmico da Faculdade de Medicina de Petrópolis (RJ), Brasil.

Trabalho realizado no Hospital da Fundação Banco de Olhos de Goiás; Centro de Referência em Oftalmologia Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás – Goiânia (GO), Brasil.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido para publicação 13/09/2015 - Aceito para publicação 27/10/2015

## INTRODUÇÃO

**A**o nascimento há uma estruturação da área macular, que antes era similar à retina periférica, e ocorre o desenvolvimento das vias visuais aferentes e eferentes com conexões neuronais através dos dendritos. Os cones, concentrados na fóveola, são células retinianas responsáveis pela visão nítida. Neste momento a acuidade visual (AV) é muito baixa, em torno de 0,03 devido à imaturidade macular e a falta de estímulo visual. Ao final do 1º ano a AV já pode ser normal e até aos 5 anos geralmente se completa o desenvolvimento das funções visuais. A fixação visual ocorre mais precocemente, pois prematuros de 33 semanas já são capazes de fixar. O recém-nascido fixa objetos e os segue com movimentos lentos no plano horizontal. Os movimentos verticais surgem no segundo mês e o seguimento completo e maduro ocorre ao completar um ano de vida. A fusão de imagens inicia-se no primeiro mês de vida e deve estar completa até o final do sexto mês. É a visão binocular que está se instalando. Este desenvolvimento visual ocorre mais rapidamente no primeiro ano de vida, mas há um aprimoramento das funções visuais até os cinco anos de idade. Se há um obstáculo à formação da imagem em uma ou ambas as retinas nesta fase crítica, este desenvolvimento é prejudicado na proporção inversa à idade em que a alteração apareceu. Os movimentos oculares coordenados e o paralelismo entre os olhos são condições determinantes para a visão binocular e são mantidos pelo equilíbrio entre as forças motoras provenientes dos músculos extraoculares. Até os seis meses de idade os desvios oculares esporádicos são comuns devido à imaturidade do reflexo da fusão. Porém, se estes desvios são frequentes ou constantes nesta fase são considerados anormais. Após o sexto mês qualquer desvio é normal porque a fusão já está desenvolvida<sup>(1)</sup>.

O estrabismo é uma disfunção da musculatura extraocular, congênita ou adquirida, com alta prevalência na população, em torno de 2 a 4%, apresentando formas clínicas variadas e com tratamento corretivo clínico ou cirúrgico<sup>(2,3)</sup>. Ocorre um desvio do alinhamento binocular por falta de simetria de fixação do objeto pelas fóveas. A direção do desvio na relação eixo visual-objeto focalizado pode ser convergente ou esodesvio (ET), divergente ou exodesvio (XT) e vertical ou hiperdesvio (HT;DVD). Pode acontecer em qualquer idade, porém quando ocorre em adultos pode ser secundário a doenças neurológicas, vasculares (diabetes mellitus, hipertensão arterial), doenças da tireóide, tumores cerebrais e traumas cranianos, após perda do estímulo da fusão devido à redução da acuidade visual em cataratas, ametropias e lesões<sup>(4)</sup>.

A etiologia do estrabismo não é bem conhecida, mas um aumento da prevalência no pré-termo sugere uma etiologia comum. A idade de aparecimento de estrabismo em crianças de baixo peso é variável, podendo ser desde os primeiros meses até vários anos mais tarde. O aumento do risco de estrabismo na criança foi bem definido quando em presença de Retinopatia da Prematuridade (ROP), principalmente na forma cicatricial, erros refrativos e alterações neurológicas. Há também fatores de risco a considerar como peso ao nascer, anisometropia, idade materna, tabagismo, origem étnica, padrão de desenvolvimento do pré-termo. Estes fatores são importantes e complexos para identificar crianças com grave risco para desenvolver estrabismo<sup>(5)</sup>.

A determinação dos fatores de risco para estrabismo é importante para o diagnóstico precoce da ambliopia e orientação do tratamento com melhor resultado<sup>(6)</sup>. Estudo de revisão sis-

temática da literatura encontrou fatores de risco para estrabismo significativos como o baixo peso ao nascimento, retinopatia da prematuridade cicatricial, tabagismo na gravidez, anisometropia e hipermetropia. Certos grupos populacionais têm maior risco de desenvolver estrabismo comitante e podem ser identificados mais precocemente. A genética ajuda na compreensão das causas e desenvolvimento do estrabismo. O estrabismo intermitente e o acomodativo, com forte herança, requerem mais estudos genéticos para identificar *links* possíveis de subtipos. A hereditariedade foi estudada em indivíduos gêmeos e se revelou de maneira complexa, com a presença do gen STBMS1, sendo outros tipos registrados também. O estrabismo comitante representa uma variedade de desalinhamento dos olhos cujos fatores de risco são complexos e devem ser associados a fatores genéticos e ambientais<sup>(7)</sup>.

O objetivo geral deste trabalho foi investigar os fatores de risco em pacientes portadores de estrabismo atendidos em consultas em dois hospitais de oftalmologia da rede pública de saúde, o Centro de Referência em Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (CEROF/HC/UFG) e o Hospital da Fundação Banco de Olhos de Goiás (FUBOG). Os objetivos específicos foram estudar as associações entre dados do exame oftalmológico e diferentes formas de estrabismo e identificar as relações entre antecedentes pessoais e familiares e os riscos de ocorrer estrabismo nos seus diversos tipos.

## MÉTODOS

Estudo de delineamento transversal, observacional, analítico e prospectivo envolvendo pacientes atendidos em convênio com o SUS. Este estudo atendeu a s normas da Declaração de Helsinque (2008) e segue os termos preconizados pelas Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos – Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal (CEPMHA) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás e Fundação Banco de Olhos de Goiás (FUBOG), em Goiânia. Foram colhidos dados dos exames oftalmológicos indispensáveis para avaliação, como acuidade visual sem e com correção, inspeção da motilidade ocular extrínseca e palpebral, biomicroscopia, refração, tonometria e oftalmoscopia, além de informações pessoais e familiares relacionados aos fatores de risco para estrabismo em questionário elaborado para a pesquisa. Foi preenchido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para cada paciente envolvido na pesquisa.

A determinação do tamanho mínimo de amostra foi baseada em cálculo da proporção de uma população que teve como parâmetros prevalências de estrabismo encontradas em trabalhos anteriores<sup>(2)</sup> com 7955 pacientes (2,64%), considerando uma margem de erro igual a 2% e nível de confiança de 95% e significância de  $p < 0,05$ . A amostra calculada de 247 pacientes foi corrigida para 240 pacientes portadores de estrabismo de acordo com o tamanho da população finito e conhecido. Foram incluídos na amostra pacientes portadores de estrabismo, independente da idade, tipo de estrabismo e fator etiológico. Foram excluídos casos que se recusaram a participar da pesquisa. Os dados foram organizados em planilhas Excel (Microsoft 2010) e analisados no *software* Stata 12.0. Primeiramente foi realizada análise descritiva e as variáveis foram expressas por meio de frequência absoluta e relativa. Posteriormente foi analisada a

prevalência do estrabismo segundo as variáveis de exposição (antecedentes) e exame oftalmológico. A diferença de proporção foi analisada por meio do teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fischer, considerando um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

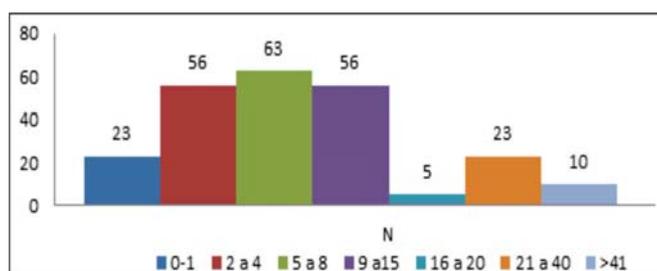
## RESULTADOS

A amostra de 240 pacientes teve exclusão de três pacientes, sendo um paciente com nistagmo e não portador de estrabismo, e dois com pseudoestrabismo, restando 237 para serem analisados. Destes, 135 (56,96%) eram do sexo feminino e 102 (43,02%) do sexo masculino. Observou-se que 23 (9,70%) pacientes que consultaram com estrabismo eram crianças até 1 ano de idade, 56 (23,63%) entre 2 e 4 anos, 63 (26,58%) entre 5 e 8 anos, 56 (23,63%) entre 9 e 15 anos, 5 (2,11%) entre 16 e 20 anos, 23 (9,70%) entre 21 e 40 anos e 10 (4,22%) com idade igual ou acima de 41 anos e 1 paciente não teve a idade registrada. Os dados estão representados na figura 1.



**Figura 1:** Distribuição dos portadores de estrabismo na amostra estudada de acordo com o sexo

Houve predominância de pacientes nas faixas etárias entre 2 a 15 anos, seguida por crianças até 1 ano de idade e entre 21 a 40 anos conforme a figura 2.



**Figura 2:** Distribuição dos portadores de estrabismo na amostra estudada de acordo com a idade na consulta

Na população estudada, encontrou-se 131 ET (55,27%) e 100 XT (42,20%) e 6 (2,53%) casos de estrabismo vertical isolado (tabela 1).

**Tabela 1**

### Distribuição total dos tipos de estrabismo

Estrabismo	ET	XT	Vertical*	Total
N	131	100	6	237
%	55,27	42,19	2,53	100,00

(\*) Vertical: V/DVD/HT

As esotropias foram as mais encontradas, isoladas (119 casos; 50,21%) ou associadas a incomitâncias alfabéticas ou desvios verticais (12 casos; 5,06%); enquanto as exotropias foram as menos registradas, isoladas (92 casos; 38,82%) ou associadas a incomitâncias verticais ou desvios verticais (9 casos; 3,38%). Os desvios verticais foram observados em menor quantidade (5 casos; 0,42%) e houve 1 caso (0,42%) de incomitância em V, com aumento da convergência no olhar para baixo por hiperfunção simétrica dos músculos oblíquos superiores. A distribuição está registrada na tabela 2.

**Tabela 2**

### Distribuição estratificada do estrabismo

Estrabismo	N	%	% acumulada
ET	119	50,21	50,21
ET+V+DVD ou HT	1	0,42	50,63
ET+V	5	2,11	52,74
ET+A	1	0,42	53,16
ET+DVD ou HT	5	2,11	55,27
XT	92	38,82	94,09
XT+V	2	0,84	94,94
XT+A	3	1,27	96,20
XT+ DVD ou HT	3	1,27	97,47
V	1	0,42	97,89
DVD ou HT	5	2,11	100,00
<b>Total</b>	<b>237</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Nos antecedentes pesquisados encontrou-se 279 casos entre os 237 pacientes, sendo que alguns pacientes (64; 27,00%) não apresentaram antecedentes e outros registraram mais de um antecedente (tabela 3 e figura 3).

**Tabela 3**

### Distribuição dos fatores de risco em estrabismo

Antecedentes	N	%
Estrabismo na família	80	33,76
Prematuridade	46	19,40
Tabagismo*	34	14,35
Baixo Peso	33	13,52
Mãe hipertensa	20	8,44
Consumo de álcool	14	5,91
PC**	13	5,49
Malformação congênitas	12	5,06
Mãe faz uso medicamentos***	7	2,95
Trauma	7	2,95
Mãe diabética	6	2,53
Mãe usuária de drogas	4	1,69
Consanguinidade entre os pais	3	1,27
Ausência de antecedentes	64	27,00

(\*) Tabagismo ativo/passivo; (\*\*) PC: Paralisia cerebral; (\*\*\*) Mãe faz uso de medicamentos para hipertensão arterial e *diabetes mellitus*

A distribuição dos estrabismos por sexo e fatores de riscos pesquisados, discriminada em estrabismo convergente e divergente, está descrita na tabela 4.

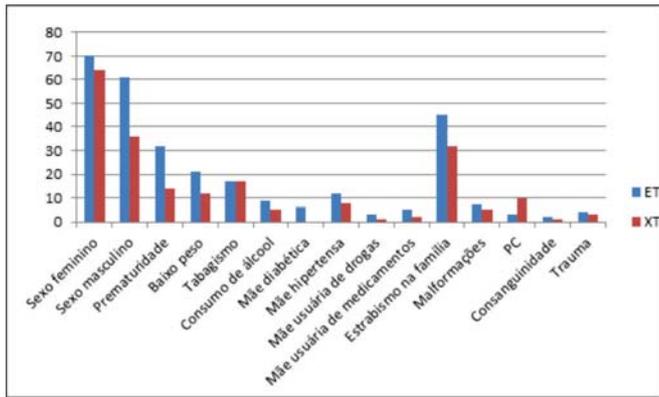


Figura 3: Distribuição dos fatores de risco pesquisados na amostra estudada

**Tabela 4**  
Distribuição da prevalência de ET e XT segundo sexo e antecedentes

C	Estrabismo			
	Antecedentes		Estrabismo	
	ET	XT	ET	XT
	n (%)	Valor de p	n (%)	Valor de p
<b>Sexo</b>		0,268		0,053
Feminino	70 (51,4)		64 (47,1)	
Masculino	61 (58,6)		36 (34,6)	
<b>Prematuridade</b>		0,023		0,086
	32 (69,6)		14 (30,4)	
<b>Baixo Peso</b>		0,261		0,506
	21 (63,6)		12 (36,4)	
<b>Tabagismo</b>		0,562		0,287
	17 (50,0)		17 (50,0)	
<b>Consumo de álcool</b>		0,452		0,642
	9 (64,3)		5 (35,7)	
<b>Mãe diabética</b>		0,024		0,036
	6 (100,0)		0 (0,0)	
<b>Mãe hipertensa</b>		0,805		0,728
	12 (57,1)		8 (38,0)	
<b>Mãe usuária de drogas</b>		0,408		0,495
	3 (75,0)		1 (25,0)	
<b>Mãe faz uso de medicamentos</b>		0,647		0,331
	5 (62,5)		2 (25,0)	
<b>Estrabismo familiar</b>		0,947		0,550
	45 (54,8)		32 (39,0)	
<b>Malformação</b>		0,789		1,000
	7 (58,3)		5 (41,7)	
<b>PC</b>		0,019		0,008
	3 (23,1)		10 (76,9)	
<b>Consanguinidade</b>		0,672		0,768
	2 (66,7)		1 (33,3)	
<b>Trauma</b>		0,890		0,948
	4 (57,1)		3 (42,8)	

Com relação à acuidade visual (AV) com a melhor correção possível, houve registros em 193 pacientes, sendo que a maioria dos olhos apresentou acuidade visual acima de 0,7, seguido por AV entre 0,6 a 0,3. O olho direito (OD) apresentou

melhor AV em relação ao olho esquerdo (OE). A cegueira por olho (AV<0,05) foi maior que a visão subnormal (AV<0,3 a 0,05), sendo mais prevalente no OD.

A maioria dos pacientes com estrabismo apresentou boa acuidade corrigida nos dois olhos, principalmente no XT (p=0,11) em relação ao ET (p=0,67), seguidos em parcela menor pelos casos de visão subnormal e cegueira. Nos estrabismos verticais isolados, embora em número baixo (6 casos), registrou-se AV entre 1,0 e 07 em 100% dos casos. Os dados do XT e ET estão representados na tabela 5.

**Tabela 5**  
Distribuição do ET e XT em relação à AV corrigida no pior olho

AV	1,0 - 0,7	0,6 - 0,4	0,3 - 0,05	<0,05	Total
<b>ET</b>	57(52,77%)	24(22,22%)	10(9,26%)	17(15,74%)	108(100%)
<b>XT</b>	51(60,00%)	10(11,75%)	12(14,12%)	12(14,12%)	85(100%)
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>193</b>

Na refração dos 237 pacientes pesquisados foram observados 154 pacientes com hipermetropia (Hm) associada ou não ao astigmatismo (Ast) e 54 pacientes com miopia (Mp) associados ou não ao astigmatismo (Ast). A anisometropia foi registrada em 19 pacientes e a refração plana nos dois olhos em 14 pacientes. Do total, 15 pacientes não tiveram registro da refração. A associação das ametropias com estrabismo está representada na tabela 6.

**Tabela 6**  
Distribuição da hipermetropia e miopia nos estrabismos horizontais e verticais puros

Refração	ET	XT	Vertical	Total
<b>Hm</b>	90 (p=0,30)	62 (p=0,29)	4 (p=0,66)	156
<b>Mp</b>	26 (p=0,39)	26 (p=0,19)	0	52
<b>Plano</b>	9 (p=0,48)	5 (p=0,61)	2 (p=0,23)	16
<b>Anisometropia</b>	9 (p=0,64)	9 (0,48)	0	18

O exame de fundo de olho dos 237 pacientes registrou 218 (91,98%) casos normais, 10 (4,22%) casos com cicatriz de coriorretinite uni ou bilateral e 9 (3,80%) casos de atrofia óptica uni ou bilateral. Do total de casos de ET (131), a maioria apresentou fundoscopia normal (93,20%), enquanto no XT houve 91% normal. A associação dos resultados da fundoscopia com estrabismo está exposta na tabela 7.

**Tabela 7**  
Fundoscopia associada ao estrabismo

Fundoscopia	ET		XT	
	n(%)	p	n(%)	Valor de p
Normal	122(93,20)	0,47	91 (91,00)	0,63
Cicatriz	4 (3,00)	0,25	5 (5,00)	0,61
Atrofia óptica	5 (3,80)	0,63	4 (4,00)	0,57
<b>Total</b>	<b>131 (100,00)</b>		<b>100 (100,00)</b>	

## DISCUSSÃO

A amostra com 237 pacientes portadores de estrabismo apresentou número de esotropias maior ( $n=131$ ; 55,27%) que exotropias ( $n=100$ ; 48,82) e os estrabismos verticais isolados encontrados foram a incomitância vertical em V, divergência vertical dissociada (DVD) e hipertropia (HT) em pequeno número ( $n=6$ , 2,11%). Entre os 131 casos de estrabismo convergente (55,27%) registrou-se 119 (50,21%) casos de estrabismo somente horizontal e 12 (5,06%) casos de estrabismo vertical. No estrabismo divergente em 100 casos (42,20%) foram encontrados 92 (38,82%) pacientes somente com XT e 8 (3,38%) com estrabismo horizontal associado a estrabismo vertical e 6 (2,53%) a estrabismo vertical isolado. Os dados do estrabismo horizontal e vertical foram similares aos encontrados por Shimauti et al., sendo que houve uma diferença na forma de agregação das categorias. Neste trabalho os estrabismos verticais associados com horizontais foram analisados como horizontais e os verticais puros analisados separadamente<sup>(4)</sup>.

O estrabismo horizontal foi encontrado em 135 mulheres (56,96%) e 102 homens (43,04%). A prevalência de ET foi maior entre os homens, 61 (58,6%) em relação às mulheres 70 (51,4%), embora não estatisticamente significativa ( $p=0,268$ ). Já em relação ao XT, ocorreu o inverso, foi mais prevalente nas mulheres com  $n=64$  (47,1%) que nos homens com 36 (34,6%)  $p=0,05$ . Estes dados para ET foram registrados na literatura<sup>(7-9)</sup>. Há necessidade de mais estudos para correlacionar sexo e estrabismo, principalmente os estrabismos horizontais, mais comuns na prática.

Com relação à idade, a amostra teve predominância de crianças até 15 anos de idade ( $n=198$ ; 83,44%), seguido por adultos com idade igual ou acima de 16 anos ( $n=38$ ; 16,14%). Em 1 (0,42%) caso não foi registrada a idade. Esta proporção é a esperada em ambulatórios de estrabismo, onde se observa um maior número de consultas de crianças pela dupla finalidade de tratamento, funcional e estética. Observou-se que há ainda um número considerável de adultos consultando no ambulatório de estrabismo pela primeira vez em busca de melhora estética, mas já com ambliopia e prejuízos irreversíveis da binocularidade por falta de acesso ao atendimento gratuito, que ainda é deficitário.

A prematuridade foi estatisticamente associada ao ET ( $p=0,03$ ), mas não ao XT ( $p=0,07$ ). Em relação aos nascidos a termo com baixo peso (abaixo de 2500g) não houve associação significativa para ET ( $p=0,30$ ) e XT ( $p=0,46$ ). Não há dúvidas da prevalência maior de estrabismo em crianças prematuras em relação àquelas nascidas a termo, embora o processo etiológico não esteja muito claro. Há diversos estudos que comprovam a associação de prematuridade e nascidos com baixo peso (<2500g) com o estrabismo, provavelmente por falta de maturidade de áreas corticais relacionadas à visão e aos movimentos oculares e mecanismos<sup>(10-14)</sup>.

No tabagismo materno, ativo ou passivo, também não houve associação significativa com ET ( $p=0,50$ ) ou XT ( $p=0,32$ ). O uso de álcool durante a gravidez não foi associada ao risco de ET ( $p=0,48$ ) e XT ( $p=0,61$ )<sup>(12-14)</sup>.

As doenças maternas pesquisadas durante a gravidez foram *diabetes mellitus* (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS) que são mais comuns. Houve associação estatisticamente significativa entre DM materno com ET ( $p=0,02$ ) e XT ( $p=0,03$ ), mas não de ET ( $p=0,66$ ) e XT ( $p=0,84$ ) com HAS.

O uso de drogas pela mãe na gravidez não foi estatisticamente associada ao ET ( $p=0,42$ ) e XT ( $p=0,48$ ). O mesmo foi encontrado em relação ao uso de medicamentos para DM e HAS e ET ( $p=0,38$ ) e XT ( $p=0,46$ ).

A presença de estrabismo na família não apresentou associação com ET ( $p=0,83$ ) e XT ( $p=0,62$ ), embora estudos mostrem a hereditariedade como fator associado ao estrabismo<sup>(7,8,14)</sup>. Há necessidade de mais pesquisa nesta área para verificar esta associação, pois é comum a presença de vários casos de estrabismo em uma mesma família, principalmente ET.

A presença de malformação sistêmica não foi estatisticamente significativa para ET ( $p=0,83$ ) e XT ( $p=0,97$ ), embora Torp-Pedersen et al. tenha registrado relação entre anomalias congênitas e estrabismo. Há uma diversidade grande de malformações, isoladas ou múltiplas, compondo síndromes e o estrabismo foi analisado isoladamente.

A paralisia cerebral congênita foi associada ao risco de ET ( $p=0,02$ ) e principalmente para XT ( $p=0,01$ ). Estudos mostram que pacientes com paralisia cerebral tem prevalência por cerca de 25,5% de ter estrabismo, provavelmente por lesão precoce afetando áreas cerebrais de fusão motora entre o córtex occipital e a área pré-motora<sup>(15,16)</sup>.

A consanguinidade entre os pais (primos) não foi associada ao ET ( $p=0,69$ ) e XT ( $p=0,75$ ).

O trauma ocular não apresentou associação significativa para ET ( $p=0,92$ ) e XT ( $p=0,97$ ). Estudos mostraram associação do trauma com estrabismo paralítico, principalmente ET (paralisia do VI par craniano)<sup>(17)</sup>.

Os pacientes de estrabismo geralmente têm boa AV em ambos os olhos, sendo os casos de cegueira relacionados provavelmente à ambliopia estrabísmica profunda por falta de tratamento, ou resposta à penalização ou ainda ser causa do estrabismo em lesões monoculares. Um estudo nacional mostrou resultado semelhante<sup>(4)</sup>. Nos exodesvios os níveis de AV corrigida foram melhores, embora a diferença de proporção não tenha sido estatisticamente significativo. Os estrabismos verticais isolados não registraram baixa AV com proporção estatística não significativa ( $p=0,06$ ), o que deverá ser pesquisado em um estudo com maior número de casos.

Observou-se nos pacientes com ET uma frequência maior de hipermetropia, enquanto no XT foi mais frequente a miopia. A anisometropia no estrabismo foi encontrada em 18 (5,56%) dos casos com refração registrados (222 registros). A análise de proporção não mostrou diferença estatisticamente significativa, embora existam estudos que mostraram associação<sup>(4,10)</sup>.

## CONCLUSÃO

O estrabismo apresenta uma complexidade por envolver integração entre áreas corticais, conexões neurológicas e estruturas do olho que resultam na binocularidade. Fatores internos interferindo nestas áreas desde a embriogênese até o desenvolvimento do olho na fase de plasticidade ocular ou fatores externos que ocasionam perdas oculares com prejuízos da visão podem ocasionar o estrabismo. Evitar danos sensoriais irreversíveis como a perda visual e da binocularidade com o tratamento precoce é possível em muitos casos. O acesso ao oftalmologista, o esclarecimento à família, principalmente em populações carentes, poderia reduzir a prevalência do estrabismo e do prejuízo visual decorrente da falta de tratamento. Há ainda divergências com relação aos fatores de risco realmente associados e mais estudos são necessários para atingir os objetivos idealizados com a identificação.

## REFERÊNCIAS

1. Graziano RM, Polati M, Crestana AB. *Oftalmologia*. São Paulo: Ed. Manole; 2013. cap.9, p. 242. [Coleção Pediatria do Instituto da Criança]
2. Rocha MN. Análise das condições de saúde ocular em população atendida no Centro de Referência em Oftalmologia do Hospital das Clínicas/UFG [dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2011.
3. Rocha MM. Tratamento cirúrgico do estrabismo: avaliação técnico-econômica. *Arq Bras Oftalmol*. 2005;68(1):61-9
4. Shimauti AT, Pesci LT, Sousa RL, Padovani CR, Schellini SA. Estrabismo: detecção em uma amostra populacional e fatores demográficos associados. *Strabismus: detection in a population-based sample and associated demographic factors*. *Arq Bras Oftalmol*. 2012;75(2):92-6
5. O'Connor AR, Wilson CM, Fielder AR. Ophthalmological problems associated with preterm birth. *Eye (Lond)*. 2007;21(10):1254-60. Review.
6. Holmes JM, Lazar EL, Melia BM, Astle WF, Dagi LR, Donahue SP, Frazier MG, Hertle RW, Repka MX, Quinn GE, Weise KK; Pediatric Eye Disease Investigator Group. Effect of age on response to amblyopia treatment in children. *Arch Ophthalmol*. 2011;129(11):1451-7.
7. Maconachie GD, Gottlob I, McLean RJ. Risk factors and genetics in common comitant strabismus: a systematic review of the literature. *JAMA Ophthalmol*. 2013;131(9):1179-86.
8. Major A, Maples WC, Toomey S, DeRosier W, Gahn D. Variables associated with the incidence of infantile esotropia. *Optometry*. 2007;78(10):534-41.
9. Souza-Dias C, Goldchmit M. Os Estrabismos: teorias e casos comentados. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan; 2011.
10. Holmström G, el Azazi M, Kugelberg U. Ophthalmological follow up of preterm infants: a population based, prospective study of visual acuity and strabismus. *Br J Ophthalmol*. 1999;83(2):143-50.
11. Holmström G, Rydberg A, Larsson E. Prevalence and development of strabismus in 10-year-old premature children: a population-based study. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2006;43(6):346-52.
12. O'Connor AR, Stephenson TJ, Johnson A, Tobin MJ, Ratib S, Fielder AR. Strabismus in children of birth weight less than 1701 g. *Arch Ophthalmol*. 2002;120(6):767-73.
13. Pennefather PM, Clarke MP, Strong NP, Cottrell DG, Dutton J, Tin W. Risk factors for strabismus in children born before 32 weeks' gestation. *Br J Ophthalmol*. 1999;83(5):514-8.
14. Chew E, Remaley NA, Tamboli A, Zhao J, Podgor MJ, Klebanoff M. Risk factors for esotropia and exotropia. *Arch Ophthalmol*. 1994;112(10):1349-55.
15. Torp-Pedersen T, Boyd HA, Poulsen G, Haargaard B, Wohlfahrt J, Holmes JM, Melbye M. Perinatal risk factors for strabismus. *Int J Epidemiol*. 2010;39(5):1229-39.
16. Celino AC, Trigueiro S, Ventura LO, Toscano J, Barroca R. Alterações oculares em crianças portadoras de paralisia cerebral. *Rev Bras Oftalmol*. 2003;62(4):248-51. 2003.
17. Behera S, Dutta BK, Chowdhury RK, Sar M. A Clinico-anatomical study of strabismus in a tertiary care hospital. *J Dent Med Sci*. 2014; 13(1):32-5.

---

### Autor correspondente:

Maria Nice Araujo Moraes Rocha  
Primeira Avenida, s/nº – Setor Leste Universitário  
CEP 74605-020 – Goiânia (GO), Brasil  
E-mail: niceoftalmo@gmail.com