

Cataratas em Idade Pediátrica: Estudo Retrospectivo de 12 Anos (2004 - 2016)

Pediatric Cataracts: A Retrospective Study of 12 Years (2004 - 2016)



Jorge MOREIRA^{✉1}, Isabel RIBEIRO¹, Ágata MOTA¹, Rita GONÇALVES¹, Pedro COELHO¹, Tiago MAIO¹, Paula TENEDÓRIO¹

Acta Med Port 2017 Mar;30(3):169-174 • <https://doi.org/10.20344/amp.8223>

RESUMO

Introdução: As cataratas são consideradas uma das principais causas de cegueira evitável em idade pediátrica. O prognóstico visual destas crianças depende de uma abordagem terapêutica atempada, sendo fundamental o conhecimento da sua epidemiologia para a implementação de programas de prevenção primária e diagnóstico precoce das cataratas.

Material e Métodos: Analisámos os processos clínicos de doentes com cataratas diagnosticadas em idade pediátrica, nos últimos 12 anos, no Hospital Pedro Hispano, Porto.

Resultados: Foram diagnosticados 42 casos de cataratas pediátricas, com igual distribuição em ambos os géneros. A média etária no momento do diagnóstico foi de seis anos e em 64,3% das crianças, as cataratas eram bilaterais. A manifestação clínica mais comum foi a diminuição da acuidade visual (36,8%) seguida pela leucocória (26,3%). A etiologia idiopática foi a mais frequente (59,5%), e houve predomínio das cataratas do tipo nuclear (32,5%). As cataratas associaram-se a doenças sistémicas em 23,8% dos casos e a outras anomalias oculares em 33,3% das crianças. Relativamente ao tratamento, 47,6% das crianças foram submetidas a cirurgia. As complicações pós-operatórias registaram-se em 35% das crianças, sendo a opacificação da cápsula posterior a mais comum (25%).

Discussão: A descrição de 42 casos reflete, provavelmente, a baixa prevalência das cataratas nesta idade. Apesar das limitações inerentes a uma amostra pequena, o perfil epidemiológico das cataratas pediátricas, neste hospital, apresenta características similares às descritas na literatura.

Conclusão: O elevado número de cataratas de etiologia idiopática observado a nível global e neste estudo, em particular, constitui um desafio ao planeamento de estratégias de prevenção.

Palavras-chave: Adolescente; Criança; Catarata/epidemiologia; Catarata/etiologia; Extração de Catarata

ABSTRACT

Introduction: Cataracts are a major cause of preventable childhood blindness. Visual prognosis of these patients depends on a prompt therapeutic approach. Understanding pediatric cataracts epidemiology is of great importance for the implementation of programs of primary prevention and early diagnosis.

Material and Methods: We reviewed the clinical cases of pediatric cataracts diagnosed in the last 12 years at Hospital Pedro Hispano, in Porto.

Results: We identified 42 cases of pediatric cataracts with an equal gender distribution. The mean age at diagnosis was 6 years and 64.3% of patients had bilateral disease. Decreased visual acuity was the commonest presenting sign (36.8%) followed by leucocoria (26.3%). The etiology was unknown in 59.5% of cases and there was a slight predominance of nuclear type cataract (32.5%). Cataract was associated with systemic diseases in 23.8% of cases and with ocular abnormalities in 33.3% of cases. 47.6% of patients were treated surgically. Postoperative complications occurred in 35% of cases and posterior capsular opacification was the most common (25%).

Discussion: The report of 42 cases is probably the result of the low prevalence of cataracts in this age. Although the limitations of our study include small sample size, the profile of children with cataracts in our hospital has characteristics relatively similar to those described in the literature.

Conclusion: Given the high proportion of idiopathic pediatric cataracts, prevention of the disease remains a challenge worldwide.

Keywords: Adolescent; Cataract/epidemiology; Cataract/etiologia; Cataract Extraction; Child

INTRODUÇÃO

As cataratas são consideradas uma das principais causas de cegueira evitável em idade pediátrica. Estima-se que a nível mundial, existam 200 000 crianças cegas devido a cataratas.¹

Entre as principais causas de cataratas nas crianças, incluem-se fatores genéticos, doenças metabólicas e infeções intra-uterinas. Podem também ser secundárias a traumatismo ou iatrogénicas (fármacos, radioterapia, laserterapia, etc.). Nos países desenvolvidos, a maioria das cataratas pediátricas são idiopáticas.^{1,2}

O período crítico do desenvolvimento visual ocorre

nos primeiros anos de vida, pelo que a perda da nitidez da imagem retiniana durante este período, irá conduzir a uma ambliopia irreversível.^{3,4} O défice visual pode, contudo, ser reversível se as medidas terapêuticas apropriadas forem tomadas no período de plasticidade sensorial.

O diagnóstico e tratamento atempados são a chave para evitar sérias complicações. O conhecimento das características epidemiológicas e clínicas das cataratas em idade pediátrica, pode contribuir para aperfeiçoar a sua abordagem, favorecendo, em particular, o seu diagnóstico precoce e, conseqüente, melhoria do prognóstico visual.

1. Serviço de Oftalmologia. Hospital Pedro Hispano. Matosinhos. Portugal.

✉ Autor correspondente: Jorge Moreira, jorgemoreira.fm@gmail.com

Recebido: 17 de setembro de 2016 - Aceite: 13 de fevereiro de 2017 | Copyright © Ordem dos Médicos 2017



MATERIAL E MÉTODOS

Efetuamos um estudo retrospectivo, através da revisão dos processos clínicos de doentes com cataratas diagnosticadas em idade pediátrica (0 - 18 anos), no período compreendido entre 2004 e 2016, no Hospital Pedro Hispano, Matosinhos.

Analisámos as seguintes variáveis clínicas: género, idade no momento do diagnóstico, manifestação clínica, lateralidade, morfologia, etiologia da catarata, presença de outras anomalias oculares e sistémicas, antecedentes familiares de cataratas, período de seguimento e tratamento efetuado. No caso de intervenção cirúrgica, foram avaliados os seguintes parâmetros: idade aquando a cirurgia, período de tempo entre o diagnóstico e a cirurgia, complicações intra-operatórias e pós-operatórias, e acuidade visual pré e pós-operatória.

Foi efetuada análise estatística dos dados utilizando o programa SPSS versão 21. As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas (n) e relativas (%). As variáveis contínuas foram descritas como média \pm desvio padrão. Foi usado o teste de independência do Qui-quadrado para analisar a associação entre variáveis categóricas. Quando mais de 20% da frequência esperada de células da tabela de contingência relativa à análise de associação de duas categorias foi inferior a 5, utilizou-se o teste exato de Fisher. Foi considerado um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

No período compreendido entre 2004 e 2016 foram diagnosticadas 42 cataratas pediátricas (69 olhos), correspondentes a 21 crianças do género masculino (50%) e 21 crianças do género feminino (50%).

A média etária no momento do diagnóstico foi de $6 \pm 4,9$ anos (2 dias - 17 anos). A média de idades no género masculino foi ligeiramente superior à do género feminino, respetivamente, $7 \pm 5,4$ e $5 \pm 4,3$ anos (Tabela 1).

Em relação à lateralidade, 27 crianças (64,3%) apresentavam cataratas bilateralmente. A proporção de cataratas unilaterais/bilaterais foi de 1:1,8. Entre as cataratas bilaterais, verificou-se um ligeiro predomínio do género masculino, enquanto, no grupo das cataratas unilaterais, houve predomínio do género feminino, contudo, a diferença não foi estatisticamente significativa. Não se encontraram resultados estatisticamente significativos quanto ao olho esquerdo (OE) ou olho direito (OD) nos casos das cataratas unilaterais (8/15 crianças tinham catarata no OE e 7/15

no OD). Também, não se verificaram diferenças na distribuição etária relativamente à lateralidade da catarata.

A manifestação clínica mais comum foi a diminuição da acuidade visual (36,8%), seguida da leucocória (26,3%). Em 23,7% dos casos, as cataratas foram detetadas em consulta de rotina. Os distúrbios dos movimentos oculares foram o primeiro sinal em 13,2% das crianças (nistagmo em 5,3% e estrabismo em 7,9%, todos do tipo convergente). Em quatro processos clínicos não foi possível obter informação referente à forma de apresentação clínica da catarata (Tabela 2).

A etiologia idiopática foi a mais frequentemente observada (59,5%). Em 19% das crianças (n = 8) a catarata associou-se a síndromes genéticas ou doenças metabólicas: duas crianças com trissomia 21, uma criança com síndrome Noonan, uma com esclerose tuberosa, uma com distrofia muscular de Duchenne, uma com diabetes mellitus tipo 1, uma criança com doença de Fabry e uma criança com síndrome polimalformativa não classificada. Duas crianças desenvolveram cataratas secundárias a corticoterapia oral crónica no contexto de doença sistémica (artrite reumatóide juvenil). Num caso houve exposição a substâncias químicas durante a embriogénese (alcoolismo), um caso associou-se a persistência da vasculatura fetal, e registou-se um caso devido a embriopatia por rubéola. Em quatro casos, as cataratas foram hereditárias (9,5%). O padrão de herança foi autossómico dominante em três dessas crianças e autossómico recessivo na outra criança (Tabela 2).

No que concerne à morfologia da catarata, a mais comum foi a nuclear (32,5%), seguida pela catarata polar (25%; correspondentes a oito crianças com catarata polar anterior e duas posteriores) e subcapsular posterior (22,5%). Outras morfologias menos comuns estão registadas na Tabela 2.

Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas em relação à etiologia e lateralidade, nem em relação à etiologia e morfologia das cataratas.

Em 14 crianças (33,3%) as cataratas associaram-se a outras anomalias oculares, tendo a microftalmia sido a mais frequentemente encontrada (21,4%), seguida pela ectopia pupilar (14,3%), microcórnea (14,3%), glaucoma congénito (14,3%), coloboma (7,1%), lenticone posterior (7,1%), aniridia (7,1%), persistência da vasculatura fetal (7,1%) e persistência da membrana pupilar (7,1%).

As cataratas associadas a outras anomalias oculares foram predominantemente unilaterais (61,5%; $p < 0,05$).

Tabela 1- Distribuição das crianças com cataratas de acordo com a faixa etária

Faixa etária	Masculino	Feminino	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
≤ 1 ano	5 (11,9)	7 (16,7)	12 (28,6)
1 – 6 anos	5 (11,9)	3 (7,1)	8 (19,0)
7 – 10 anos	6 (14,3)	8 (19,0)	14 (33,3)
> 10 anos	5 (11,9)	3 (7,1)	8 (19,0)
Total	21 (50)	21(50)	42 (100)

Tabela 2 - Caracterização das cataratas pediátricas de acordo com a manifestação clínica, etiologia e morfologia

Variável	Total n (%)
Manifestação clínica	
Diminuição da acuidade visual	14 (36,8)
Leucocória	10 (26,3)
Estrabismo	3 (7,9)
Nistagmo	2 (5,3)
Consulta de rotina	9 (23,7)
Desconhecido	4
Etiologia	
Idiopática	25 (59,5)
Síndromes genéticas e doenças metabólicas	8 (19,0)
Hereditária	4 (9,5)
Corticoterapia sistémica	2 (4,8)
Exposição a substâncias químicas	1 (2,4)
Rubéola	1 (2,4)
Persistência de vasculatura fetal	1 (2,4)
Morfologia	
Nuclear	13 (32,5)
Polar	10 (25,0)
Subcapsular	9 (22,5)
Mista	3 (7,5)
Lamelar	2 (5,0)
Total	1 (2,5)
Cerúlea	1 (2,5)
Sutural	1 (2,5)
Desconhecida	2

Relativamente ao tratamento, foram submetidas a intervenção cirúrgica, 20 crianças (33 olhos) correspondentes a 12 (60%) crianças do género masculino e oito (40%) do género feminino.

Entre as crianças tratadas cirurgicamente, sete (35%) apresentavam cataratas unilaterais e 13 (65%) tinham cataratas bilaterais.

A média etária aquando a cirurgia foi de $5,5 \pm 5$ anos (23 dias - 13,5 anos). No grupo das cataratas unilaterais, a média etária foi de $8 \pm 4,8$ anos e nas cataratas bilaterais foi de $4 \pm 4,5$ anos.

O intervalo de tempo que mediou entre o diagnóstico de cataratas e a realização da cirurgia foi de $10,5 \pm 16,8$ meses (4 dias - 73 meses) (Tabela 3). As cataratas unilaterais foram operadas, em média $6,8 \pm 5,9$ meses após o diagnóstico, e as bilaterais, $12,6 \pm 20,4$ meses. No caso das cataratas bilaterais, o período de tempo entre a cirurgia do primeiro e segundo olho, foi em média de dois meses (sete dias - nove meses).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos unilateral e bilateral, nomeadamente, no que concerne ao número de crianças operadas, idade no momento da cirurgia ou intervalo de tempo entre o diagnóstico

Tabela 3 - Intervalo de tempo entre o diagnóstico de catarata e a cirurgia

Período de tempo	Total n (%)
≤ 1 mês	5 (25,0)
1 – 3 meses	4 (20,0)
3 – 12 meses	6 (30,0)
> 12 meses	5 (25,0)

e a intervenção cirúrgica.

Foram submetidas a cirurgia de implante primário de lente intra-ocular (LIO), 13 crianças (65%). As sete crianças que ficaram afáquicas, apresentavam cataratas bilaterais e à data da cirurgia, tinham idade inferior a dois anos (média etária: seis meses; idades compreendidas entre 23 dias e 22 meses). Entre aquelas, quatro foram posteriormente submetidas a colocação de implante secundário de LIO. A média de idades aquando a cirurgia de implante secundário de LIO foi de quatro anos, e em média, a cirurgia ocorreu 3,5 anos após a cirurgia à catarata.

Não se registaram complicações intra-operatórias. As complicações pós-operatórias ocorreram em 35% das crianças, sendo que a opacificação da cápsula posterior foi a mais frequente, ocorrendo num total de cinco crianças (25%). Aquela complicação ocorreu em todas as crianças que não tinham sido submetidas a capsulotomia posterior primária. Estas crianças tinham à data da cirurgia, em média 9,5 anos de idade, e foram orientadas para realização de capsulotomia com laser YAG, em média, 14 meses (2-24 meses) após a primeira cirurgia. As outras complicações incluíam sinéquias posteriores ($n = 1$) e um caso de glaucoma secundário afáquico. O glaucoma ocorreu numa criança de três anos com cataratas bilaterais associadas a microftalmia, e submetida a cirurgia aos três meses de idade.

Entre as crianças submetidas a tratamento cirúrgico, obtivemos informação referente à acuidade visual pré-operatória em 13 crianças, tendo a média da melhor acuidade visual corrigida (MAVC) pré-operatória sido de $0,3 \pm 0,2$. À data da última consulta, obtivemos dados da MAVC de 18 crianças, correspondendo a $0,6 \pm 0,4$. A média da MAVC foi inferior nas crianças com cataratas unilaterais ($0,3 \pm 0,1$ nas unilaterais e $0,8 \pm 0,1$ nas bilaterais).

O período médio de seguimento do total das 42 crianças foi de $6 \pm 3,6$ anos e, no caso específico, das 20 crianças sujeitas a tratamento cirúrgico, foi de $7 \pm 3,5$ anos após a realização da cirurgia.

DISCUSSÃO

Estima-se que existam 1,5 milhões de crianças cegas em todo o mundo, e que a maioria destas se deva a causas preveníveis.¹ Entre as principais causas de cegueira tratável em idade pediátrica, estão as cataratas.

A nível mundial, a prevalência de cataratas pediátricas é de 1 a 15/10 000 crianças.¹ Esta ampla margem deve-se a diferenças relativas a metodologias, definição de caso e

grupos etários considerados, para além das verdadeiras diferenças entre populações. Na Europa, a prevalência das cataratas varia entre 2,2 a 4,0/10 000 crianças.¹ Em Portugal, estima-se que existam um total de 170 000 pessoas com cataratas, havendo 35 000 cegos por esta doença, contudo, não existem dados, no que concerne especificamente às crianças.⁵

A perda de visão por cataratas em idade pediátrica, para além de causar sérias implicações no desenvolvimento psicomotor e qualidade de vida da criança e familiares, acompanha-se de considerável repercussão socioeconómica, tornando-se assim, um problema de saúde pública.

Pela gravidade do problema, a Organização Mundial de Saúde (OMS) em parceria com a Agência Internacional de Prevenção da Cegueira (IABP), desenvolveram a iniciativa 'Visão 2020' cuja prioridade consiste na eliminação da cegueira passível de prevenção até ao ano 2020.⁶ Nesse âmbito, e para melhor definir as estratégias de atuação deste tipo de programas, importa conhecer a realidade epidemiológica de cada país.

Neste trabalho avaliamos as características epidemiológicas, clínicas e tratamento das cataratas diagnosticadas em idade pediátrica no nosso hospital, nos últimos 12 anos. Foram estudadas 42 crianças, tendo-se observado igual distribuição das cataratas em ambos os géneros.

Os resultados da análise da lateralidade da catarata são similares a outros estudos.^{7,8} Verificou-se um predomínio das cataratas bilaterais (64,3%) e entre as cataratas unilaterais a distribuição foi similar para ambos os olhos.

No que concerne à manifestação clínica, a diminuição da acuidade visual foi o sintoma mais comum (33,3%). Esta observação era expectável, tendo em conta o facto da média etária na altura do diagnóstico ter sido de seis anos, portanto, crianças capazes de verbalizar queixas.

Múltiplos fatores podem contribuir para a formação da catarata, mas em muitos casos é difícil determinar a causa. A análise da etiologia mostrou que as cataratas idiopáticas foram as mais comuns (59,5%). Estes dados estão de acordo com outros estudos.^{2,7-9} As cataratas hereditárias ocorreram em 9,5% dos casos, e o modo de transmissão foi predominantemente autossómico dominante. Na literatura a prevalência de cataratas hereditárias varia entre 6,8-29% dos casos.^{7,8} Apesar de estarem descritos casos com padrão de herança autossómico recessivo ou ligado ao X, o mais frequentemente observado é o autossómico dominante.

As cataratas podem ocorrer de forma isolada ou associadas a síndromes ou doenças metabólicas. Neste estudo, as cataratas associaram-se a doenças sistémicas em 23,8% das crianças, sendo bilaterais em 80% dos casos, o que está de acordo com a literatura.¹⁰ Entre as crianças com síndromes genéticas, predominou a síndrome de Down. Noutros estudos, a ocorrência de cataratas em crianças com síndrome de Down variou entre 1% - 13%.^{8,11}

Como era esperado e, em virtude da implementação da imunização da rubéola no Plano Nacional de Vacinação, as cataratas devido a infeção intrauterina por rubéola foram

raras (apenas um caso).

As cataratas pediátricas, de um modo geral, exibem um amplo espectro de apresentação morfológica que pode variar desde uma opacidade punctiforme a uma opacidade total do cristalino. A opacidade do cristalino pode afetar somente o núcleo ou, em alternativa, o córtex circundante ao núcleo pode tornar-se opaco, enquanto noutros doentes, a cápsula é anormal, traduzindo-se numa opacificação da lamela cortical.¹² Esta heterogeneidade fenotípica pode dificultar a classificação morfológica. Adicionalmente, existe a possibilidade de coexistirem diferentes morfologias. No nosso estudo, as cataratas nucleares e polares foram as mais frequentemente observadas. Estes dados estão em consonância com outros estudos.¹³

A morfologia ou a lateralidade das cataratas pediátricas podem ser indicativas da sua etiologia,⁷ no entanto, no nosso estudo não encontramos diferenças estatisticamente significativas, quando analisadas aquelas variáveis.

As anomalias oculares associadas às cataratas estiveram presentes em 33,3% dos casos, e predominaram no grupo das cataratas unilaterais. Estes achados estão em concordância com a literatura.^{9,13,14} A microftalmia foi a anomalia mais comum, característica que dificulta a cirurgia e posterior reabilitação visual, e consequentemente, é fator de mau prognóstico visual.¹⁵

As características anatomofisiológicas, específicas do olho da criança, tornam a abordagem das cataratas em idade pediátrica complexa e desafiante. Para além de serem mais pequenos, os olhos das crianças possuem uma esclera mais fina e menos rígida, uma maior elasticidade da cápsula, maior pressão do vítreo, alterações na curvatura corneana e maior predisposição para inflamação pós-operatória. Para além disso, há crescimento gradual do olho, e que é especialmente rápido nos primeiros 18 meses de vida.^{16,17}

O momento cirúrgico e adequada reabilitação visual são fundamentais para evitar a ambliopia irreversível. A abordagem da catarata vai depender de vários fatores, incluindo, grau de compromisso da função visual, idade da criança, lateralidade, tamanho, localização e morfologia da catarata, e anomalias oculares ou sistémicas concomitantes.¹⁸ A privação sensorial causada pela catarata nos primeiros meses de vida é considerada crítica, pelo que, uma catarata visualmente significativa, deve ser removida logo que possível.¹⁹

É importante que a técnica cirúrgica promova e mantenha a transparência do eixo visual. Atualmente, o procedimento cirúrgico mais frequentemente adotado na cirurgia da catarata pediátrica consiste na facoaspiração com capsulotomia posterior primária com ou sem vitrectomia anterior.²⁰ A cirurgia de implante primário de LIO tem tido aceitação crescente mesmo para crianças mais pequenas. A escolha da LIO pode, contudo, constituir um desafio, particularmente, em idade inferior aos dois anos, em virtude das mudanças do estado refrativo, inerentes ao olho pediátrico em crescimento, e risco acrescido de complicações associadas.^{21,22}

Para além das dificuldades intra-operatórias, as complicações pós-operatórias são mais comuns nas crianças, devido à maior resposta inflamatória. A opacificação secundária do eixo visual é a complicação mais frequentemente observada.²³ De facto, a opacificação da cápsula posterior, na ausência de capsulotomia posterior primária, parece ser universal, particularmente, em crianças com idade inferior a quatro anos.²⁴

No presente estudo, as complicações pós-operatórias ocorreram em 35% dos casos, sendo que a opacificação da cápsula posterior foi a mais comum (25%). Estes dados são similares a outros estudos.^{25,26} O glaucoma secundário é a complicação mais temida da cirurgia a cataratas pediátricas, especialmente, nas crianças submetidas a cirurgia nos primeiros meses de vida, pelo que estas crianças devem ser seguidas com regularidade. Adicionalmente, a presença de microftalmia é também fator de risco do glaucoma.²⁷ Neste estudo, apenas se registou um caso de glaucoma secundário. A criança tinha sido submetida a cirurgia de cataratas aos três meses de idade e apresentava microftalmia associada. Foi posteriormente, orientada para tratamento médico-cirúrgico dirigido ao glaucoma.

Os resultados visuais das crianças submetidas a cirurgia da catarata foram globalmente satisfatórios, com 50% das crianças obtendo à data da última consulta, um valor de melhor acuidade visual corrigida igual ou superior a 0.6.

CONCLUSÃO

As cataratas pediátricas permanecem uma causa importante e potencialmente tratável de cegueira infantil. Apesar dos avanços nas técnicas e equipamentos cirúrgicos desenvolvidos nos últimos anos, o sucesso terapêutico depende principalmente de uma abordagem atempada. O diagnóstico precoce é, assim essencial, e o exame ocular

do recém-nascido com pesquisa do reflexo vermelho pode ser facilmente executado. O tratamento deve ser individualizado e o acompanhamento destas crianças deve ser feito por período prolongado no sentido de despistar e tratar possíveis complicações.

Pretendemos com este trabalho dar o nosso contributo para o conhecimento das características epidemiológicas das cataratas pediátricas em Portugal. A descrição de 42 casos reflete, muito provavelmente, a baixa prevalência das cataratas nesta faixa etária. Apesar das limitações inerentes a uma amostra pequena, encontramos resultados similares a outros estudos internacionais. O elevado número de cataratas de etiologia idiopática observado a nível global e neste estudo em particular, constitui um desafio ao planeamento de estratégias de prevenção.

PROTEÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação de dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não terem qualquer conflito de interesse relativamente ao presente artigo.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Os autores declaram não ter recebido subsídios ou bolsas para a elaboração do artigo

REFERÊNCIAS

- Foster A, Gilbert C, Rahi J. Epidemiology of cataract in childhood: a global perspective. *J Cataract Refract Surg.* 1997;23:601-4.
- Lim Z, Rubab S, Chan YH, Levin AV. Pediatric cataract: the Toronto experience- etiology. *Am J Ophthalmol.* 2010;149:887-92.
- Elston JS, Timms C. Clinical evidence for the onset of the sensitive period in infancy. *Br J Ophthalmol.* 1992;76:327-8.
- Birch EE, O'Connor A. Critical periods for visual development and the timing of congenital cataract surgery. In: Wilson ME, Trivedi RH, editors. *Pediatric cataract surgery techniques, complications, and management.* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 48-54.
- Direcção-Geral da Saúde. Rede de Referenciação de Oftalmologia. Lisboa: DGS; 2007. [consultado 2016 set 06]. Disponível em <http://www.acss.min-saude.pt/Portals/0/Oftalmologia.pdf>.
- Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of VISION 2020 - the right to sight. *Bull World Health Organ.* 2001;85:1145-6.
- Tartarella MB, Britez-Colombi GF, Milhomem S, Lopes MC, Fortes Filho JB. Pediatric cataracts: clinical aspects, frequency of strabismus and chronological, etiological, and morphological features. *Arq Bras Oftalmol.* 2014;77:143-7.
- Haargaard B, Wohlfahrt J, Fledelius H, Rosenberg T, Melbye M. A nationwide Danish study of 1027 cases of congenital/infantile cataracts: etiological and clinical classifications. *Ophthalmology.* 2004;111:2292-8.
- Fakhoury O, Aziz A, Matonti F, Benso C, Belahda K, Denis D. Epidemiologic and etiological characteristics of congenital cataract: study of 59 cases over 10 years. *J Fr Ophthalmol.* 2015;38:295-300.
- American Academy of Ophthalmology. Childhood cataracts and other pediatric lens disorders. In: *Basic and clinical science course, section 6.* San Francisco: Pediatric Ophthalmology and Strabismus; 2014-2015. p. 291-308.
- da Cunha RP, Moreira JB. Ocular findings in Down's syndrome. *Am J Ophthalmol.* 1996;122:236-44.
- Amaya L, Taylor D, Russell-Eggitt I, Nischal KK, Lengyel D. The morphology and natural history of childhood cataracts. *Surv Ophthalmol.* 2003;48:125-44.
- Perucho-Martínez S, De-la-Cruz-Bertolo J, Tejada-Palacios P. Pediatric cataracts: epidemiology and diagnosis. Retrospective review of 79 cases. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2007;82:37-42.
- Rahi JS, Dezaleux C. Congenital and infantile cataract in the United Kingdom: underlying or associated factors. *British Congenital Cataract Interest Group. Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2000;41:2108-14.
- Wilson ME, Pandey SK, Thakur J. Paediatric cataract blindness in the developing world: surgical techniques and intraocular lenses in the new millennium. *Br J Ophthalmol.* 2003;87:14-9.
- Hussain RN, Shahid F, Woodruff G. Axial length in apparently normal pediatric eyes. *Eur J Ophthalmol.* 2014;24:120-3.
- Gordon RA, Donzis PB. Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol.* 1985;103:785-9.
- Medsing A, Nischal KK. Pediatric cataract: challenges and future directions. *Clin Ophthalmol.* 2015;9:77-90.
- Forbes BJ, Guo S. Update on the surgical management of pediatric

- cataracts. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2006;43:143-51.
20. Ram J, Sukhija J. Pediatric cataract surgery: current concepts. *J Int Med Sci Acad*. 2010;23:132-7.
 21. Neely DE, Plager DA, Borger SM, Golub RL. Accuracy of intraocular lens calculations in infants and children undergoing cataract surgery. *J AAPOS*. 2005;9:160-5.
 22. Nihalani BR, Van der Veen DK. Comparison of intraocular lens power calculation formulae in pediatric eyes. *Ophthalmology*. 2010;117:1493-9.
 23. Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, Assia EI, Holland EY, Legler UF, et al. Posterior capsule opacification. *Surv Ophthalmol*. 1992;37:73-116.
 24. Stager DR Jr, Weakley DR Jr, Hunter JS. Long-term rates of PCO following small incision foldable acrylic intraocular lens implantation in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2002;39:73-6.
 25. Katina JH, Lyra JM, Souza CD, Trindade FC. Tratamento cirúrgico da catarata pediátrica. *Arq Bras Oftalmol*. 2002;65:193-7.
 26. Oliveira ML, Di Giovanni ME, Porfírio Neto Jr F, Tartarella MB. Catarata congénita: aspectos diagnósticos, clínicos e cirúrgicos em pacientes submetidos a lensectomia. *Arq Bras Oftalmol*. 2004;67:921-6.
 27. Magnusson G, Abrahamsson M, Sjöstrand J. Glaucoma following congenital cataract surgery: an 18-year longitudinal follow-up. *Acta Ophthalmol Scand*. 2000;78:65-70.