

Cristina Helena Toledo de Paula

ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA DEFICIÊNCIA VISUAL DOS PACIENTES MATRICULADOS NO SETOR DE BAIXA VISÃO INFANTIL DO HOSPITAL SÃO GERALDO – HOSPITAL DAS CLÍNICAS – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e Oftalmologia de Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais para a obtenção do grau de Mestre em Medicina

Área de concentração: Oftalmologia

Orientador: Márcio Bittar Nehemy

Co-orientador: Galton Carvalho Vasconcelos

Belo Horizonte
2013

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À
CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA

Reitor: **Prof. Clélio Campolina Diniz**

Vice-Reitora: **Profa. Rocksane de Carvalho Norton**

Pró-Reitor de Pós-Graduação: **Prof. Ricardo Santiago Gomez**

Pró-Reitor de Pesquisa: **Prof. Renato de Lima dos Santos**

Diretor da Faculdade de Medicina: **Prof. Francisco José Penna**

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: **Prof. Tarcizo Afonso Nunes**

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: **Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha**

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: **Profa. Teresa Cristina de Abreu Ferrari**

Chefe do Departamento de Cirurgia: **Prof. Marcelo Eller Miranda**

Chefe do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia: **Prof^a Ana Rosa Pimentel de Figueiredo.**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia: **Prof. Marcelo Dias Sanches**

Subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia: **Profa. Ivana Duval de Araújo**

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia:

Prof. Marcelo Dias Sanches

Pro^a. Ivana Duval de Araújo

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Prof. Alcino Lázaro da Silva

Prof. Renato Santiago Gomes

Prof. Márcio Bittar Nehemy

Sumara Marques Barral – Representante Discente titular

Hevila Tamar Rolim Lima – Representante Discente suplente

A minha mãe, Marina, a minha irmã Denise e minha Tia Miriam pelo apoio incondicional aos meus projetos de vida.

Aos meus filhos Rodolpho e Gustavo, meus orgulhos e alegria de viver.

Ao Fernando, pelo grande companheirismo e compreensão.

Aos meus enteados, Bernardo e Conrado, o meu carinho.

Aos meus dois “José”, que já não se encontram mais entre nós

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Márcio Bittar Nehemy pelo incentivo para a realização deste trabalho.

Ao meu amigo, Dr. Galton Carvalho Vasconcelos, companheiro da paixão pelas crianças com baixa visão e pelo projeto a ser desenvolvido para elas.

À estatística Flávia Komatsuzaki pelo profissionalismo e competência.

À bibliotecária Marialice Martins Barroca pela disponibilidade e amizade.

À Maria Helena Silvério pela disponibilidade para a correção do português.

À Dra. Ana Rosa Pimentel Figueiredo, amiga de longa data, por seu exemplo e coragem.

À Dra. Luciene Chaves Fernandes pela abertura e oportunidade de aprendizado da visão subnormal.

Ao Giancarlo Sagázio, querido companheiro de *fellow* de visão subnormal.

À equipe interdisciplinar da Baixa Visão Infantil pelo apoio e trabalho compartilhado: Luciana Rossi, Aline Brandão, Alessandra Carvalho, Maria Geralda Costa, Luiz Edmundo Costa, Érika Parlato, Renata Furlan, Marcela Moraes, Grace Saliba.

Aos amigos e companheiros da minha equipe, pelo apoio profissional para que este trabalho pudesse ser realizado: Dr. Píndaro Dias Massote, Dra. Alba Regina Stehling Fernandes, Dr. Jair de Oliveira, Dr. Renato Laender.

Às crianças com deficiência visual e suas famílias.

A todos que tornaram este trabalho possível.....

..."Que queres que eu te faça?"

O cego respondeu: "Senhor, que eu veja"...

Lc 18,41

RESUMO

As características epidemiológicas da deficiência visual de 229 pacientes do Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo, no período de agosto de 2006 à dezembro de 2011, foram estudadas retrospectivamente. Foram revisadas as características sócio-demográficas, deficiências associadas; presença de estrabismo e nistagmo; quem primeiro suspeitou do problema oftalmológico, a classificação quanto a doenças, grupo de doenças, região anatômica, etiologia e causas evitáveis e inevitáveis; as funções visuais; a refração; a prescrição de correção óptica; o encaminhamento para Instituto para cegos e o abandono do tratamento. A idade média na primeira consulta foi de 39,4 meses, não houve diferença quanto à distribuição por gênero, sendo 51,1% do gênero feminino e 48,9% do gênero masculino; e 64,6% das crianças procederam do interior do estado. A família foi a primeira a suspeitar do problema oftalmológico e 46,7% dos pacientes apresentaram deficiências associadas. As doenças mais prevalentes foram a catarata congênita (14,0%), toxoplasmose (13,5%) e glaucoma congênito (12,7%). Agruparam-se as doenças em grupos e os que apresentaram maior frequência de apresentação foram a má formação do segmento anterior (26,9%), as doenças retinianas (25,8%) e as doenças neurooftalmológicas (23,6%). As regiões anatômicas mais acometidas foram o bulbo ocular normal (32,8%), a retina (17,9%) e o cristalino (14,8%) e as etiologias mais prevalentes foram a não determinada (42,8%), a peri/neonatal (22,3%) e o fator intrauterino (19,7%). As causas evitáveis corresponderam a 63,7% da amostra. A esotropia foi encontrada em 33,6% da amostra, a exotropia em 30,6% e o nistagmo em 51,1% das crianças. A acuidade visual foi avaliada em ambos os olhos, olho direito e olho esquerdo, sendo que o exame da acuidade visual em ambos os olhos para a faixa etária de 13 a 36 anos e das crianças com baixa visual de origem central mostrou-se estatisticamente significativo. A ametropia mais prevalente foi a hipermetropia e o astigmatismo esteve presente em aproximadamente 30% da amostra estudada. O uso da correção visual foi indicado em aproximadamente 50% das crianças e a adesão ao uso dos óculos foi alta (77,3%). O encaminhamento para instituto para cegos aconteceu em 3,5% e o abandono do tratamento em 15,7%. Concluiu-se que as crianças iniciam a habilitação tardiamente e que foi alta a prevalência de doenças evitáveis, o que

indica que a determinação de medidas de atenção à saúde ocular infantil em nível primário e secundário continua sendo urgente, de modo a mudar de forma rápida e permanente este quadro. O cuidado terciário (habilitação/reabilitação) deve ser incluído de forma efetiva e automática tão logo haja suspeita e/ou seja diagnosticada a deficiência visual.

Palavras-chave: Crianças cegas – Brasil. Baixa visão- Brasil. Crianças deficientes visuais – Reabilitação. Deficientes visuais – Reabilitação – Brasil. Olhos-doenças-diagnósticos. Olhos-doenças-diagnósticos. Epidemiologia.

ABSTRACT

The epidemiological characteristics of 229 patients with visual impairment Low Vision Children's Service São Geraldo Hospital, Brazil, were studied retrospectively. Were reviewed the socio-demographic characteristics, associated disabilities, who first suspected the eye problem, the classification as a disease, group of diseases, anatomical region, etiology and causes avoidable and unavoidable; visual functions; refraction, optical correction prescription ; referral to the Institute for the Blind and treatment dropout. The mean age at first visit was 39.4 months, there was no difference in gender distribution and 64.6% of children held in the state. The family was the first to suspect the ophthalmic problem and 46.7% of patients had associated disabilities. The most prevalent diseases were congenital cataracts (14.0%), toxoplasmosis (13.5%) and congenital glaucoma (12.7%). Teamed up in groups of diseases and diagnoses showed the highest frequency of presentation were the malformations of the anterior segment (26.9%), retinal diseases (25.8%) and neurophthalmological disease (23.6%) . The anatomical areas most affected were the eyeball normal (32.8%), retina (17.9%) and crystalline (14.8%) and the most prevalent etiologies were not determined (42.8%), the perinatal / neonatal factor (22.3%) and intrauterine factor (19.7%). The avoidable causes accounted for 63.7% of the sample. The esotropia was found in 33.6% of the sample, 30.6% in exotropia and nystagmus in 51.1% of children. Visual acuity was measured in both eyes, right eye and left eye, and the examination of visual acuity in both eyes for the age group 13-36 years and children with low visual center of origin was statistically significant . The most prevalent refractive error was hyperopia and astigmatism was present in approximately 30% of the sample. The use of visual correction was indicated in about 50% of children and compliance with glasses was high (77.3%). The referral institute for the blind occurred in 3.5% and abandonment of treatment in 15.7%. Was conclude that the determination of measures of children's eye health care at the primary and secondary level remains urgent in order to change quickly and permanently this picture. The tertiary care (habilitation / rehabilitation) should be included in an effective and automatic as soon as suspected and / or diagnosed visual impairment.

Keywords: Blind children – Brazil. Low vision-Brazil. Children with visual disabilities. Children with visual disabilities – Rehabilitation. People with visual disabilities – Rehabilitation – Brazil. Eye – Diseases - Diagnoses. Epydemiology.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variação da perda da Acuidade Visual no CID-9, CID-10 e CID-9-CM	15
Tabela 2 – Categorização da deficiência visual de acordo com a Acuidade Visual apresentada (decimal e Snellen)	26
Tabela 3 – Distribuição da idade na primeira consulta (meses) por faixa etária, gênero e procedência	28
Tabela 4 – Distribuição de quem primeiro suspeitou do problema ocular	29
Tabela 5 – Distribuição da frequência de deficiências associadas	29
Tabela 6 – Frequência da distribuição das doenças	30
Tabela 7 – Frequência de distribuição por grupo de diagnósticos	31
Tabela 8 – Classificação por região anatômica acometida	31
Tabela 9 – Classificação pela etiologia	32
Tabela 10 – Classificação por causas evitáveis / inevitáveis	32
Tabela 11 – Prevalência de estrabismo e nistagmo	33
Tabela 12 – Distribuição da acuidade visual inicial	34
Tabela 13 – Distribuição da refração esférica quanto a classificação e Quantificação	35
Tabela 14 – Distribuição da refração cilíndrica quanto a presença e Quantificação	36
Tabela 15 – Distribuição da frequência de indicação de óculos na primeira consulta; indicação dos óculos no período de habilitação e uso regular dos óculos no período de habilitação	37
Tabela 16 – Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária – AO	38
Tabela 17 – Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária – OD	39
Tabela 18 – Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária – OE	39
Tabela 19 – Relação classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – AO	41
Tabela 20 – Relação classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OD	42
Tabela 21 – Relação classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OE	43
Tabela 22 – Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – AO	45
Tabela 23 – Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OD	46

Tabela 24 – Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OE	47
Tabela 25 – Relação da classificação pela etiologia e acuidade visual – AO	49
Tabela 26 – Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – OD	50
Tabela 27 – Relação da classificação por região etiologia e acuidade visual – OE	51
Tabela 28 – Relação da classificação por doença e refração esférica – OD	53-54
Tabela 29 – Relação da classificação por doença e refração esférica – OE	55-56
Tabela 30 – Relação da classificação por doenças e refração cilíndrica – OE ...	58-59
Tabela 31 – Relação entre classificação por grupo de diagnósticos e refração esférica – OE	60
Tabela 32 – Relação da classificação por região anatômica e refração esférica – OD	61
Tabela 33 – Relação da classificação por região anatômica e refração esférica OE	61
Tabela 34 – Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OD	62
Tabela 35 – Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OE	63
Tabela 36 – Relação da classificação por etiologia e refração cilíndrica – OE	64

LISTA DE ABREVIATURAS

AO	Ambos os Olhos
APADEV	Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Visuais
AV	Acuidade Visual
BAV	Baixa Acuidade Visual
BUST	Teste de Acuidade Visual e Percepção de Figura
BVI	Baixa Visão Infantil
CID – 10	Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (Classificação Internacional das Doenças)
CIO	Conselho Internacional de Oftalmologia
COEP	Comite de Ética e Pesquisa
DNPM	Desenvolvimento neuro-psico-motor
ET	Esotropia
ETDRS	<i>Early Treatment of Diabetes Retinopathy Study</i>
HT	Hipertropia
IAPB	International Agency for the Prevention of Blindeness
ICEH	International Centre for Eye Health
LH	Lea Hyvarenën
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
NPL	Nega Percepção Luminosa
OMS	Organização Mundial da Saúde
PL	Percepção Luminosa
ROP	Retinopatia da Prematuridade
SNC	Sistema Nervoso Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VHP	Vítreo Hipertrófico Primário
XT	Exotropia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	20
3	MÉTODO	21
3.1	Análise Estatística	27
4	RESULTADOS	28
5	DISCUSSÃO	65
5.1	Limitações	65
5.2	Dados sócio-demográficos	66
5.3	Quem primeiro percebeu o problema	69
5.4	Deficiências associadas	70
5.5	Classificação	71
5.6	Funções visuais	79
5.7	Refração	83
5.8	Correção óptica	85
5.9	Instituto para cegos / abandono de tratamento	86
6	CONCLUSÕES	87
	REFERÊNCIAS	90
	ANEXO A – PARECER nº ETIC 0289.0.203.000-10	95
	ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	96
	ANEXO C – TABELA DAS CLASSIFICAÇÕES	98
	ANEXO D – CÓPIA DA ATA DA DEFESA E DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO	100

1 INTRODUÇÃO

A categorização de deficiência visual utilizada no mundo está baseada na Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (também conhecida como Classificação Internacional das Doenças – CID 10), que considera visão subnormal, ou baixa visão, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor que 0,3 (20/70) e maior ou igual a 0,05 (20/400), ou seu campo visual é menor que 20° e maior que 10° no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual); e considera cegueira quando esses valores encontram-se abaixo de 0,05 (20/400) ou campo visual menor que 10° (categorias 3, 4 e 5). Os pacientes cujo campo visual se encontre entre 5° e 10° em torno do ponto central de fixação devem ser colocados no grau 3 e os pacientes com campo visual até 5° em torno do ponto central de fixação serão colocados na categoria 4, mesmo se a acuidade visual central não estiver comprometida. (CENTRO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE DOENÇAS, 2008; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005, p.5).

A reunião de Oslo, 2004, definiu baixa visão de forma similar à *Definição de Bangkok* proposta em 1992 (Organização Mundial da Saúde (OMS), 1992), tendo sido a definição a seguinte: “a pessoa com baixa visão é aquela que apresenta, após tratamentos e/ou correção óptica, diminuição de função visual no melhor olho, tendo valores de acuidade visual menor que 0,3 (6/18, 20/70), a percepção de luz, ou um campo visual menor que 10 graus de seu ponto de fixação no olho com o campo visual de maior extensão central porém usa ou é potencialmente capaz de usar sua visão para o planejamento e/ou execução de uma tarefa. Esta definição permanece falha para enquadrar o indivíduo com baixa visão que tenha déficits neurológicos específicos que interfiram com o processamento visual, e algumas acuidades visuais melhores que 0,3, onde ocorra diminuição da sensibilidade ao contraste, movimentos oculares involuntários ou outros déficits que levam a problemas visuais significantes.” (TOWARD... , 2005, p. 3, (tradução nossa))

Justifica-se o uso dessa definição pelo fato de que a maior parte da população considerada cega (por alguma definição legal) tem, na verdade, baixa visão e é, a princípio, capaz de usar a sua visão para realização das tarefas.”Muitas pessoas são mais cegas por definição do que por outras causas.” (INTERNATIONAL COUNCIL OF OPHTHAMOLOGY, 2010, p. 2, (tradução nossa))

O I Consenso da Sociedade Brasileira de Visão Subnormal (dezembro de 2006) recomendou que, para estudos populacionais e para pesquisa clínica, se empregassem as definições propostas pela 10^a Revisão da CID e quando maior detalhamento for necessário, se empregassem as categorias de perda visual recomendadas pelo Conselho Internacional de Oftalmologia, com base nas orientações apresentadas em Kyoto em 1978, que descrevem de forma detalhada a perda visual e a classifica com base nos valores da acuidade visual:

- Visão normal $\geq 0,8$ (20/25)
- Perda visual leve $< 0,8$ (20/25) $\geq 0,3$ (20/63)
- Perda visual moderada $< 0,3$ (20/63) $\geq 0,125$ (20/160)
- Perda visual grave $< 0,125$ (20/160) $\geq 0,05$ (20/400)
- Perda visual profunda $< 0,05$ (20/400) $\geq 0,02$ (20/1000)
- Perda visual quase total (próximo à cegueira) $< 0,02$ (20/1000) \geq NPL (nega percepção luminosa)
- Perda visual total. Adaptado de International Council of Ophthalmology (2010, p. 1)

Esse mesmo conselho, (CIO), em Sydney, Austrália, em abril de 2002, adotou algumas normas quanto às definições de deficiência visual, preconizadas no relatório “*Visual Standards – Aspects and Ranges of Vision Loss, With emphasis on Population Surveys*”, desenvolvido pelo Dr. August Colenbrander (2002). (TABELA 1).

Tabela 1 – Variação da perda da Acuidade Visual no CID-9, CID-10 e CID-9-CM

Classes de perda visual (CIO, 1978 e CID-9-CM)		Ordem numerada (OMS, CID-9)	Definições comumente usadas p/ visão subnormal e cegueira	Acuidade Visual			Escala linear					
				Decimal	EUA	Anotação em 6 m	Contagem de letras	LogMAR				
Visão normal próxima normal	Normal	CID não classifica acuidade visual normal		1,6	20/12	6/4	110	-0,2				
				1,25	20/16	6/5	105	-0,1				
				1,0	20/20	6/6	100	0				
				0,8	20/25	6/7,5	95	0,1				
	Deficiência visual leve			0,63	20/32	6/10	90	0,2				
				0,5	20/40	6/12	85	0,3				
				0,4	20/50	6/15	80	0,4				
				0,32	20/63	6/18	75	0,5				
Visão sub-normal	Deficiência visual moderada	Visão subnormal OMS	Benefícios de escola especial - EUA	Benefício de "cegueira Legal"-EUA	Visão subnormal CID-9, CID-10	Visão subnormal CID-9-CM	0,25	20/80	6/24	70	0,6	
							0,2	20/100	6/30	65	0,7	
							0,16	20/125	6/36	60	0,8	
							0,125	20/160	6/48	55	0,9	
	Deficiência visual grave						Grupo 2	0,1	20/200	6/60	50	1,0
								0,08	20/250		45	1,1
								0,063	20/300		40	1,2
								0,05	20/400	3/60	35	1,3
	Deficiência visual profunda						Grupo 3	0,04	20/500		30	1,4
								0,032	20/600		25	1,5
								0,025	20/800	2/60	20	1,6
								0,02	20/1000		15	1,7
Cegueira / próximo a cegueira	próximo a cegueira	Cegueira OMS			Cegueira CID-9, CID-10	Cegueira CID-9-CM	Menor	Menor	1/60 ou <	10	1,8	
	5								0	1,9		
cegueira	Grupo 5	0,0	NPL	NPL			2,0					

Fonte: Adaptado de Colenbrander, 2002, p. 9.

Nota: CID=Classificação Internacional de Doenças. OMS=Organização Mundial da Saúde.

A cegueira infantil é uma das cinco prioridades do programa “*VISION 2020: The Right to Sight*” da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Agência Internacional de Prevenção da Cegueira (IAPB), lançado em 1999, que pretende reduzir a cegueira infantil mundial a uma prevalência de 0,40/1.000 crianças cegas no mundo por volta do ano 2020.(DEMISSIE; SOLOMON, 2011). Na América Latina, o programa foi lançado em 2004 em uma parceria entre a Organização Panamericana da Saúde, Associação Panamericana de Oftalmologia e Agência Internacional de Prevenção da Cegueira (IAPB). (FURTADO, *et al.*, 2011). A prevalência global atual é estimada em 0,75/1.000 crianças, com variação de 0,30/1.000 crianças nos países desenvolvidos e ricos a 1,5/1.000 crianças nos países mais pobres. (DEMISSIE; SOLOMON, 2011; BOONSTRA, *et al.*, 2012). Priorizar a cegueira infantil tem suas razões: as crianças cegas têm muito mais anos de vida com cegueira que os adultos; várias causas da cegueira infantil também podem levar ao óbito precoce; as causas da cegueira infantil diferem das do adulto, o que requer estratégias e medidas de controle também diferentes; e aproximadamente metade das causas de cegueira infantil são atribuídas a causas que têm prevenção e a causas tratáveis, devendo essas últimas ser tratadas com urgência para não ter como resultado a deficiência visual. (DEMISSIE; SOLOMON, 2011).

A Organização Mundial da Saúde estima que aproximadamente metade das causas associadas à deficiência visual em crianças possa ser prevenida ou tratada (GLOBAL, [2006?]). A prevalência de baixa comunicação das doenças oculares crônicas e as disparidades dos serviços de oftalmologia continuaram a impactar a prevenção e o controle das causas evitáveis de cegueira e visão subnormal em diversas populações, principalmente as com menores recursos econômicos. É ideal que os serviços de promoção da saúde ocular contemplem o tratamento, prevenção e reabilitação.

No programa *VISION 2020* a alta prioridade dedicada à infância por causa da expectativa do número de anos a serem vividos com o déficit visual baseia-se, também, no efeito econômico decorrente da deficiência visual, ou seja: apresenta custos diretos com o tratamento da doença ocular (serviços de saúde, medicação,

exames, auxílios ópticos, modificações ambientais para acessibilidade, habilitação/reabilitação,) e custos indiretos (gastos com seguridade social, morte prematura) (GLOBAL, [2006?]).

Além disso, as doenças oculares na infância, por terem o manuseio mais complexo, necessitam de conhecimento, treinamento e equipamento específicos (LIMBURG, 2012).

Os estudos sugerem que a prevalência da cegueira em criança varia de acordo com o desenvolvimento socioeconômico da população: países pouco desenvolvidos e com alta taxa de mortalidade infantil das crianças abaixo de 5 anos de idade ($>60/1.000$) têm a prevalência de 1,5 para 1.000 crianças, enquanto os países desenvolvidos e com baixa taxa de mortalidade infantil das crianças abaixo de 5 anos de idade ($< 9/1.000$), a prevalência é de aproximadamente 0,3 para 1.000 crianças (GILBERT; FOSTER, 2003).

Uma significativa porcentagem das crianças que se tornam cegas morrem com poucos anos após o aparecimento dessa deficiência. Isso é decorrente de complicações sistêmicas da condição causadora da cegueira, da dificuldade de acesso aos sistemas de saúde e de maior dificuldade dos pais na faixa sociocultural mais baixa em lidar com a realidade (GILBERT; FOSTER, 2003).

A cegueira infantil é relativamente rara, sendo a prevalência exata deste parâmetro difícil de ser obtida, pois seria necessária uma amostra ampla para tal. Entretanto, pode-se obter alguns dados de estudos populacionais das crianças matriculadas em escolas para deficientes visuais e/ou oriundas de programas de habilitação/reabilitação (GILBERT; FOSTER, 2003).

Os dados da prevalência e causas da cegueira e baixa visão infantil são fundamentais para que as autoridades de saúde possam planejar intervenções e monitorar e avaliar as medidas preventivas adotadas. Da mesma forma, programas pré-escolares, serviços educacionais e serviços de baixa visão infantil podem ser organizados mais efetivamente baseando-se em estimativas corretas (BOONSTRA *et al.*, 2012).

Os temas-chaves para a prevenção da cegueira são as abordagens baseadas em evidências e a necessidade de mecanismos de monitorização e avaliação das patologias associadas à deficiência visual. Entende-se, neste trabalho, por deficiência visual a visão subnormal e cegueira (GLOBAL, [2006?]) .

O Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo localiza-se em Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais. Por se tratar de hospital federal ligado à universidade, a população é aqui atendida exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Foi criado em meados de 2006, passando a atender as crianças de 0 a 7 anos de idade, período no qual é realizada a habilitação. O termo estimulação visual é empregado para a faixa etária de 0 a 3 anos. O período crítico e sensível, considerado a janela de oportunidade para a intervenção visual, decresce a partir de 6 – 7 anos de idade. É nesse período inicial da vida que a plasticidade neuronal é mais intensa com a mudança do número, migração e diferenciação dos neurônios, como também a sinaptogênese e reorganização dos neurônios torna-se decisiva para a funcionalidade na vida adulta (JOHNSTON, 2009; BARTOSZECK; BARTOSZECK, [2004?]).

O setor é composto por: dois oftalmologistas, dois fisioterapeutas, duas fonoaudiólogas, uma pedagoga, uma psicóloga e duas terapeutas ocupacionais, sob a coordenação do oftalmologista.

As crianças são referenciadas ao setor por oftalmologista do corpo clínico do hospital ou por oftalmologista da capital e do interior, sendo obrigatório para o agendamento da consulta o relatório oftalmológico constando dos itens: diagnóstico; sumário da história clínica; refração estática (ou informação da inviabilidade de realização); acuidade visual, quando viável; biomicroscopia do segmento anterior; fundoscopia; tonometria de aplanção.

O primeiro atendimento é realizado pela equipe da oftalmologia que, após anamnese minuciosa, avalia as seguintes funções visuais: acuidade visual em ambos os olhos (AO), olho direito (OD), olho esquerdo (OE), utilizando o teste mais adequado para a idade da criança e para o seu cognitivo; avaliação da acomodação; avaliação da motilidade ocular e estrabismo; campimetria de confrontação, teste de sensibilidade ao contraste e teste sumário de visão de cores. É realizada retinoscopia dinâmica (sem cicloplegia) e a retinoscopia estática (sob cicloplegia). Anotam-se, ainda, na ficha oftalmológica, a presença de nistagmo; posição de cabeça; maneirismos; deficiências associadas; interesse pelo ambiente; comunicação; interação com a família, outras pessoas e objetos; forma de deambular e comportamento.

Após o exame oftalmológico, a criança é encaminhada para os outros profissionais para avaliação da visão funcional. Quando necessário, outras especialidades médicas são requisitadas para apoio, tais como: pediatria, neuropediatria, genética, endocrinologia etc. Em caso de necessidade, as crianças também são encaminhadas para outras subespecialidades da Oftalmologia existentes no hospital.

Os retornos são planejados de acordo com cada caso após reunião semanal com toda a equipe para a discussão dos casos atendidos. Nessa ocasião, avaliam-se conjuntamente as altas do departamento, assim como o encaminhamento da criança para escolas para cegos, decisão essa baseada em evidências clínicas de que ela será mais beneficiada pelo aprendizado do Braille e pela orientação e mobilidade do que permanecendo na intervenção precoce.

Devido a escassez de estudos populacionais e relatos de casos no Brasil e América Latina, pouco se sabe sobre a prevalência e as causas da cegueira e da baixa visão em tais regiões (HADDAD *et al.*, 2007).

Considerando a América Latina, o Brasil é o país que mais artigos tem publicado na área de visão subnormal e cegueira: 88 indexados na PubMed e 15 não indexados. O Brasil também lidera, na América Latina, as publicações das doenças causadoras da deficiência visual na infância, tendo sido encontradas 69 publicações sobre essas doenças (FURTADO *et al.*, 2011).

Em 1993, foi publicado um boletim pela Organização Mundial de Saúde objetivando padronizar os relatos de prevalência, incidência e causas de perda visual em crianças, visando facilitar a comparação das causas da deficiência visual (GILBERT, 1993).

Pela carência das publicações de estudos epidemiológicos, decidiu-se realizar este estudo que, em parte, foi baseado nas orientações da Organização Mundial da Saúde, de forma a contribuir para o conhecimento da cegueira e baixa visão infantil em uma região do estado de Minas Gerais, Brasil.

Identificando-se as causas tratáveis e com prevenção, medidas apropriadas podem ser planejadas, da mesma forma a padronização possibilita monitorar as mudanças no padrão da deficiência visual infantil em um período de tempo.

2 OBJETIVOS

A seguir, são relacionados os objetivos deste estudo:

- 1 Identificar as características sócio-demográficas, presença de deficiências associadas, funções visuais, refração, correção óptica, encaminhamento para Instituto para cegos e abandono de tratamento nesta amostra.
- 2 Classificar os pacientes da amostra por: doenças causadoras da baixa visão; grupos de diagnósticos; regiões anatômicas mais acometidas e etiologia. Descrever a distribuição de frequência em cada classificação.
- 3 Identificar as causas evitáveis e inevitáveis da deficiência visual.
- 4 Correlacionar acuidade visual com as classificações: doenças causadoras da baixa visão; grupos de diagnósticos; regiões anatômicas mais acometidas e etiologia.
- 5 Correlacionar refração com as classificações: doenças causadoras da baixa visão; grupos de diagnósticos; regiões anatômicas mais acometidas e etiologia.
- 6 Correlacionar as deficiências associadas com estrabismo e nistagmo.

3 MÉTODO

Foram revisados e coletados os dados dos prontuários dos pacientes matriculados no Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo HC-UFMG entre agosto de 2006 e dezembro de 2011. As crianças desse setor têm idade entre 0 e 7 anos .

Os dados foram colocados em planilha do Microsoft Excel, cuja apresentação é a seguinte:

- Procedência
- Gênero
- Idade na primeira consulta
- Quem primeiro suspeitou do problema ocular
- Deficiências associadas
- Diagnóstico
- Estrabismo
- Nistagmo
- Acuidade visual inicial
- Refração inicial (esférico, cilindro)
- Prescrição de óculos
- Uso regular dos óculos prescritos
- Encaminhamento para Instituto de Cegos
- Abandono do tratamento.

Após a coleta dos dados, foi realizada classificação por:

- Faixa etária
- Acuidade visual
- Grupo de diagnóstico
- Região anatômica
- Etiologia (época de instalação da doença)
- Causas evitáveis e inevitáveis
- Tipos de ametropias
- Quantificação das ametropias

Conforme as normas vigentes, foi concedido parecer da Comissão de Ética e Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais nº 0289.0.203.000-10. (Anexo A)

Foi realizado contato com os responsáveis pelos pacientes para a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. (Anexo B)

Considerou-se como critério de inclusão a doença potencialmente causadora de déficit visual, mesmo com a acuidade visual melhor que 20/70.

Somente um diagnóstico foi estabelecido como causa da baixa visão. Tal diagnóstico foi, sempre que possível, a causa primária do comprometimento visual no olho menos afetado, dando ênfase às causas que tenham prevenção e as que sejam tratáveis (GILBERT, *et al.*, 1993).

Na presença de dois diagnósticos diferentes para os dois olhos, por convenção utilizada pelo Grupo Nórdico de Estudo (*Nordsyn*), e por razões estatísticas, a doença que afeta o melhor olho foi escolhida (GILBERT, *et al.*, 1993). Síndromes que envolvam os olhos foram anotadas de acordo com a lesão ocular mais importante. Na presença de doenças sistêmicas, somente uma foi anotada. (BLOHMÉ; TORNQVIST, 1997).

Para a procedência, identificaram-se as crianças residentes na cidade de Belo Horizonte e as residentes no interior do Estado de Minas Gerais.

O gênero e a idade foram anotados na primeira consulta.

A identificação de quem primeiro suspeitou da alteração visual foi anotada como sendo família, pediatra, oftalmologista e outro profissional médico.

As deficiências associadas (motora, cognitiva, auditiva) foram anotadas como ausente ou presente, não tendo sido objeto deste estudo a especificação do tipo da deficiência. Já para os diagnósticos, utilizou-se o Código Internacional das Doenças (CID-10)

O estrabismo foi anotado como desvio convergente ou esotropia (ET), desvio divergente ou exotropia (XT), desvio vertical ou hipertropia (HT), e desvios combinados: esotropia com hipertropia (ET+HT).

O nistagmo foi anotado como ausente ou presente.

A acuidade visual com melhor correção foi anotada em ambos os olhos (AO), olho direito (OD), olho esquerdo (OE) utilizando-se tabelas e testes, selecionados pela idade e/ou pelo cognitivo da criança: Teller II, BUST, Lea Hyvarenën (LH), ETDRS. Quando não foi possível quantificar a acuidade visual, essa função foi qualificada como fixa objeto de alto contraste e/ou luz; fixa, segue e sustenta o olhar; percepção luminosa ou ausência de percepção luminosa. A

acuidade visual foi considerada desconhecida quando houve impossibilidade de informação pela criança ou quando ela não foi avaliada.

Foi anotada a refração sob cicloplegia com a qual a criança foi referenciada ao Setor.

A prescrição de óculos na primeira consulta foi anotada como óculos prévios (criança compareceu à primeira consulta em uso de óculos prescritos previamente), óculos prescritos pelo Setor de Baixa Visão Infantil e ausência da necessidade de óculos. Anotou-se, também, a regularidade do uso da correção óptica durante o período de habilitação, que é definido como de 0 a 7 anos.

Foi identificada a percentagem de crianças encaminhadas para instituto para cegos no período de 5 anos e meio.

Igualmente, foi identificada a percentagem de crianças que abandonaram o tratamento proposto pelo Setor de Baixa Visão Infantil. Foram consideradas como abandono do tratamento oftalmológico as crianças que não compareceram à consulta oftalmológica por mais de 24 meses da última consulta.

As crianças foram classificadas em relação à faixa etária no início da intervenção desta forma: 0 a 12 meses de idade, 13 a 36 meses de idade, 37 a 60 meses de idade e 61 a 90 meses de idade.

Os pacientes foram classificados: classificação por doença, por grupos de diagnósticos, por região anatômica do bulbo ocular que apresenta a alteração responsável pela perda visual, pela etiologia, isto é, a época em que a alteração responsável pelo déficit visual se instalou e como causa evitável: tratável e com prevenção e causa inevitável.

A classificação por grupo de diagnósticos baseou-se no Grupo de Estudo Nórdico (*Nordsyn*) (BLOHMÉ; TORNQVIST, 1997) que estabeleceu sete grupos:

- a) alterações do bulbo em geral (albinismo, alta miopia, microftalmo, anoftalmo);
- b) má formações do segmento anterior (catarata congênita, glaucoma congênito, aniridia);
- c) má formações do segmento posterior (hipoplasia do nervo óptico; coloboma de retina e nervo óptico);
- d) disfunções congênitas (nistagmo congênito e acromatopsia);

- e) doenças retinianas (retinopatia da prematuridade (ROP), distrofias retinianas, amaurose congênita de Leber, retinose pigmentar, doença de Stargardt, toxoplasmose ocular etc);
- f) doenças neurooftalmológicas (baixa acuidade visual (BAV)) de origem central, atrofia óptica não hereditária e paralisia cerebral);
- g) distúrbios mistos (patologias que não podem ser alocadas nos grupos anteriores).

A classificação por região anatômica do bulbo ocular foi desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde, que estabeleceu as seguintes categorias:

- a) todo o bulbo (phthisis, anoftalmo, microftalmo, buftalmo, glaucoma, olho eviscerado/enucleado, desorganizado, outro);
- b) córnea (estafiloma, cicatriz, ceratocone, distrofia, outra opacidade);
- c) cristalino (catarata, afacia, outra);
- d) úvea (aniridia, coloboma, uveites, outra);
- e) retina (distrofia, albinismo, retinopatia da prematuridade (ROP), retinoblastoma, outra);
- f) nervo óptico (atrofia, hipoplasia, outra);
- g) outro (vítreo);
- h) bulbo ocular normal (erro de refração, ambliopia, cegueira cortical, nistagmo idiopático, visão normal);
- i) não examinado (GILBERT, et al., 1993).

As síndromes foram pesquisadas nos livros de referência de oftalmologia e pediatria: Oftalmologia pediátrica (LAAGE DE MEUX, 2007), Nelson – Tratado de pediatria (JENSON; KLIEGMAN; BEHRMAN, 2009), Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática (KANSKI, 2008). A partir dessa pesquisa, foram alocadas nos grupos de diagnósticos, região anatômica e etiologia de acordo com a causa principal da deficiência visual. (Anexo C)

A classificação por etiologia, categorização pela época de aparecimento da condição, também foi estabelecida pela Organização Mundial de Saúde, sendo a seguinte:

- a) doença hereditária (cromossômica, mitocondrial, autossômica dominante, autossômica recessiva, ligada ao x, não especificada);

- b) fator intrauterino (rubéola, toxoplasmose, droga/álcool, outro);
- c) fator perinatal / neonatal (tocotraumatismo/hipóxia perinatal, retinopatia da prematuridade (ROP), oftalmia neonatal, outro);
- d) fator pós-natal / infância (hipovitaminose A, sarampo, neoplasia, trauma, outros);
- e) não determinado (catarata congênita, glaucoma/buftalmo, retinoblastoma, anormalidade desde o nascimento, outros). Esta categoria, não determinada, inclui condições presentes desde o nascimento nas quais não se pode atribuir a causa especificamente à genética e/ou a fatores intrauterinos (GILBERT *et al.*, 1993).

A última categoria de classificação se refere às causas evitáveis e inevitáveis. As causas evitáveis dividem-se em dois subgrupos:

- a) causas com prevenção (ex: deficiência de vitamina A, sarampo, toxoplasmose, doenças ROP e paralisia cerebral) ;
- b) causas tratáveis (ex: cirurgias de glaucoma e catarata).

Essas categorias, evitável e inevitável, são inerentes a cada diagnóstico e sua análise subsequente (MUHIT *et al.* 2007).

A refração foi assim classificada:

- a) tipo do erro refracional:
 - o Miopia – refração maior que -0.50;
 - o Hipermetropia – refração maior que +0,75;
 - o Astigmatismo – refração maior que -0,75;
- b) Quantificação do erro refracional:
 - o baixo – até 2,00;
 - o médio – de 2,25 a 5,00;
 - o alto – maior que 5,00.

Refração inviável foi aquela em que não houve possibilidade de realização da retinoscopia; já a desconhecida referiu-se à não informada e/ou à não realizada.

O termo não se aplica foi utilizado para se referir à miopia $\leq -0,50$; hipermetropia $\leq +0,75$ e astigmatismo $\leq -0,75$.

Para a extensão do déficit visual avaliou-se a acuidade visual (AV), cujos dados encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Categorização da deficiência visual de acordo com a Acuidade Visual apresentada (decimal e Snellen)

Categorias de deficiência visual	Acuidade visual com a melhor correção visual possível	
	Menor que	Igual ou maior que
Perda visual ausente ou		0,3 (20/70)
Perda visual discreta		
Grupo 1		
Visão subnormal	0,3 (20/70)	0,1 (20/200)
Perda visual moderada		
Grupo 2		
Visão subnormal	0,1 (20/200)	0,05 (20/400)
Perda visual grave		
Grupo 3		
Cegueira	0,05 (20/400)	0,016 (20/1200)
Perda visual profunda		
Grupo 4		
Cegueira	0,016 (20/1200)	Percepção de luz (PL)
(quase cegueira)		
Grupo 5		
Cegueira	Ausência de percepção de luz (NPL)	
9	Indeterminado ou não especificado	

Foram realizadas correlações entre a acuidade visual e doenças, grupo de diagnósticos, região anatômica e etiologia.

Foram realizadas correlações entre a refração e doenças, grupo de diagnósticos, região anatômica e etiologia.

Foram realizadas correlações entre deficiências associadas e estrabismo; deficiências associadas e nistagmo.

3.1 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada no SPSS versão 13.0. A caracterização dos dados foi realizada através de frequências absolutas e porcentagem para variáveis categóricas, cálculo de média e desvio padrão para variáveis quantitativas. A análise de associação foi realizada através do Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo devido as tabelas serem de maiores dimensões e que mais que 20% do valor esperado era entre 1 e 5. A análise de resíduos ajustados padronizados foi realizada para mostrar onde se encontra a associação, valor do resíduo $\geq +1,96$ a frequência foi maior naquela categoria e valor do resíduo $\leq -1,96$ a frequência foi menor naquela categoria. Essa análise só foi possível quando o teste de Qui-quadrado mostrou associação. O nível de significância utilizado foi de 0,05 ou 5%.

4 RESULTADOS

Foram selecionadas 229 fichas das crianças matriculadas no setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo.

A média de idade na primeira consulta foi de 39,4 meses (desvio padrão de 22,03 meses) e a mediana, de 37 meses de idade.

As crianças foram classificadas de acordo com a faixa etária na primeira consulta, sendo que 159 (69,5%) se encontravam entre treze e sessenta meses (TABELA 3).

A amostra encontrou-se bem distribuída em relação ao gênero, sendo 117 crianças do gênero feminino (51,1%) e 112 crianças do gênero masculino (48,7%) (TABELA 3).

Quanto à procedência, identificou-se que 148 (64,6%) crianças residiam no interior do Estado de Minas Gerais e 81 (35,4%) na cidade de Belo Horizonte (TABELA 3).

Tabela 3 – Distribuição da idade na primeira consulta (meses) por faixa etária, gênero e procedência

	Frequência	Porcentagem (%)
Faixa etária		
0 a 12 meses	25	10,9
13 a 36 meses	89	38,9
37 a 60 meses	70	30,6
61 a 90 meses	45	19,7
Total	229	100,0
Gênero		
Feminino	117	51,1
Masculino	112	48,9
Total	229	100,0
Procedência		
Interior de Minas Gerais	148	64,6
Belo Horizonte	81	35,4
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Em relação a quem primeiro suspeitou do problema ocular, encontrou-se a família em primeiro lugar: 78 famílias (34,1%), seguida de profissionais médicos: 53 pediatras (23,1%), 25 oftalmologistas (10,9%) e 7 de outra especialidade médica (3,1%) (TABELA 4).

Tabela 4 – Distribuição de quem primeiro suspeitou do problema ocular

Quem primeiro suspeitou do problema ocular	Frequência	Porcentagem(%)
Família	78	34,1
Pediatra	53	23,1
Oftalmologista	25	10,9
Outro profissional médico	7	3,1
Desconhecido	66	28,8
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

As deficiências associadas encontravam-se presentes em 107 dos pacientes (46,7%), o que representa próximo à metade da amostra em estudo (TABELA 5).

Tabela 5 – Distribuição da frequência de deficiências associadas

Deficiências associadas	Frequência	Porcentagem (%)
Ausente	119	52,0
Presente	107	46,7
Desconhecido	3	1,3
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

As doenças mais prevalentes nesta amostra foram catarata congênita (14,0%), toxoplasmose (13,5%), glaucoma congênito (12,7%), retinopatia da

prematuridade (10,9%), baixa acuidade visual (BAV) de origem central (10,5%) e paralisia cerebral (9,6%), totalizando 71,2% dos casos (TABELA 6).

Tabela 6 – Frequência da distribuição das doenças

Diagnósticos	Frequência	Porcentagem (%)
Catarata congênita	32	14,0
Toxoplasmose	31	13,5
Glaucoma congênito	29	12,7
ROP	25	10,9
BAV de origem central	24	10,5
Paralisia cerebral	22	9,6
Distúrbio misto	15	6,6
Nistagmo congênito	14	6,1
Atrofia óptica não hereditária	8	3,5
Albinismo	7	3,1
Coloboma de retina e nervo óptico	7	3,1
Hipoplasia do nervo óptico	5	2,2
Persistência vítreo hiperplásico primário	3	1,3
Subluxação cristalíniana	2	,9
Distrofia retiniana	1	,4
Retinose pigmentar	1	,4
Toxocaríase	1	,4
Microftalmo	1	,4
Aniridia	1	,4
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota :ROP=retinopatia da prematuridade BAV=baixa acuidade visual

No grupo de diagnósticos, verificou-se que 77,3% dos pacientes estavam classificados com má formação do segmento anterior(27,9%), doenças retinianas(25,8%) e doenças neuroftalmológicas(23,6%) (TABELA 7).

Tabela 7 – Frequência de distribuição por grupo de diagnósticos

Grupo de diagnósticos	Frequência	Porcentagem (%)
Má formação do segmento anterior	64	26,9
Doenças retinianas	59	25,8
Doenças neuroftalmológica	54	23,6
Má formação do segmento posterior	15	6,6
Distúrbio misto	15	6,6
Disfunções congênitas	14	6,1
Alterações do bulbo em geral	8	3,5
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Na classificação pela região anatômica, 75 pacientes (32,8%) apresentaram o bulbo ocular normal. A retina foi a região anatômica mais acometida, com 41 pacientes (17,9%) e o cristalino, a úvea e todo bulbo mostraram uma distribuição semelhante, com 14,8%, 14,0% e 13,1% respectivamente. A córnea não foi a causa principal da baixa visão em nenhuma criança desta amostra (TABELA 8).

Tabela 8: Classificação por região anatômica acometida

Região anatômica	Frequência	Porcentagem (%)
Bulbo ocular normal	74	32,8
Retina	41	17,9
Cristalino	34	14,8
Úvea	32	14,0
Todo o bulbo	30	13,1
Nervo óptico	13	5,7
Outro	4	1,7
Córnea	0	0,0
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Não foi possível determinar a etiologia em 98 crianças (42,8%). O fator pós-natal / infância foi menos prevalente nesta população (4,4%) (TABELA 9).

Tabela 9 – Classificação por etiologia

Etiologia	Frequência	Porcentagem (%)
Não determinada	98	42,8
Fator perinatal / neonatal	51	22,3
Fator intrauterino	45	19,7
Doença hereditária	25	10,9
Fator pósnatal / infância	10	4,4
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

As causas evitáveis (com prevenção e tratamento) foram as mais prevalentes, tendo ocorrido em 142 das crianças (63,7%) (TABELA 10). As doenças com prevenção foram: ROP, toxoplasmose congênita, toxocaríase, paralisia cerebral, *kernicterus*, tocotraumatismo e síndrome do bebê sacudido. As doenças com tratamento foram catarata congênita e glaucoma congênito.

No grupo das causas inevitáveis (36,2%), identificaram-se as seguintes doenças: albinismo, persistência vítreo hiperplásico primário (VHP), colobomas, microftalmia, hipoplasia do nervo óptico, nistagmo congênito, hidrocefalia, síndromes, mal formação do sistema nervoso central (SNC), atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), distrofia retiniana e miopatia mitocondrial.

Tabela 10 – Classificação por causas evitáveis / inevitáveis

Causas	Frequência	Porcentagem (%)
Evitável { Com prevenção	83	36,2
{ Tratável	63	27,5
Inevitável	83	36,2
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

A prevalência de esotropia (33,6%) e exotropia (30,6%) foi muito semelhante, assim como a prevalência do desvio vertical e combinado (2,2% cada respectivamente). A ausência de estrabismo na população estudada foi bastante baixa (17,9%) (TABELA 11).

A prevalência de nistagmo nesse grupo foi alta, 51,1% (TABELA 11).

O valor p não foi significativo na correlação das deficiências associadas com o estrabismo (valor $p=0,067$). Tampouco, o valor p foi significativo na correlação das deficiências associadas com nistagmo (valor $p=0,278$).

Tabela 11 – Prevalência de estrabismo e nistagmo

	Frequência	Porcentagem(%)
Estrabismo		
Esotropia (ET)	77	33,6
Exotropia (XT)	70	30,6
Ausente	41	17,9
Desconhecido	31	13,5
Desvio vertical (HT)	5	2,2
Desvio combinado (ET+HT)	5	2,2
Total	229	100,0
Nistagmo		
Presente	117	51,1
Ausente	80	34,9
Desconhecido	32	14,0
Total	229	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ET=esotropia XT=exotropia HT=hipertropia

A classificação da acuidade visual está apresentada na Tabela 2.

Quando se avaliou a acuidade visual inicial de ambos os olhos (AO), obteve-se uma distribuição semelhante de visão subnormal e cegueira, 28,4% e 28,8% respectivamente, sendo que a faixa de $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL representou 24,9% dos casos (TABELA 12).

Quando a acuidade visual foi avaliada individualmente, verificou-se discreta prevalência de visão subnormal sobre a cegueira, 25,7% e 21,4% para olho direito, 26,2% e 21,9% para olho esquerdo, respectivamente.

A porcentagem de acuidade visual desconhecida foi menor quando foi avaliada em AO (33,6%) que quando foi avaliada em cada olho individualmente, OD com 47,2% e OE com 44,1% (TABELA 12).

Tabela 12 – Distribuição da acuidade visual inicial

AV Inicial (OMS)	AO (%)	OD (%)	OE (%)
≥20/70	21(9,2)	13(5,7)	18(7,9)
Grupo 1 <20/70 ≥20/200	43(18,8)	34(14,8)	27(11,8)
Grupo 2 <20/200 ≥20/400	22(9,6)	25(10,9)	33(14,4)
Grupo 3 <20/400 ≥20/1200	9(3,9)	13 (5,7)	7(3,1)
Grupo 4 <20/1200 ≥20/2000-PL	57(24,9)	32(14,0)	40(17,5)
Grupo 5 NPL	0(0,0)	4(1,7)	3(1,3)
Desconhecido	77(33,6)	108(47,2)	101(44,1)
Total	229	229	229

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: AV=acuidade visual. AO=ambos os olhos. OD=olho direito. OE=olho esquerdo. PL=percepção luminosa. NPL=nega percepção luminosa.

A refração esférica mostrou predominância de hipermetropia: OD com 44,1% e OE com 42,8%. A miopia ocorreu em 25,5% no OD e 24,5% no OE.

A distribuição entre dioptrias baixas, média e altas encontrou-se semelhante em cada um dos olhos (TABELA 13).

Tabela 13 – Distribuição da refração esférica quanto a classificação e quantificação

	OD (%)	OE (%)
Refração Esférica		
Classificação		
Hipermetropia	101 (44,1)	98 (42,8)
Miopia	63 (27,5)	56 (24,5)
Não se aplica	24 (10,5)	33 (14,4)
Inviável	35 (15,3)	35 (15,3)
Desconhecido	6 (2,6)	7 (3,1)
Total	229	229
Quantificação		
Baixo	61 (26,6)	58 (25,3)
Médio	52 (22,7)	46 (20,1)
Alto	51 (22,3)	50 (21,8)
Não se aplica	24 (10,5)	33 (14,4)
Inviável	35 (15,3)	35 (15,3)
Desconhecido	6 (2,6)	7 (3,1)
Total	229	229

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: OD=olho direito. OE=olho esquerdo.

A refração cilíndrica mostrou a prevalência de astigmatismo de 35,4% no OD e 31,4% no OE, com uma distribuição semelhante a das dioptrias baixa, média e alta em cada um dos olhos (TABELA 14).

Tabela 14 – Distribuição da refração cilíndrica quanto à presença e quantificação

	OD(%)	OE(%)
Astigmatismo		
Presente	81 (35,4)	72 (31,4)
Ausente	89 (38,9)	99 (43,2)
Não se aplica	18 (7,9)	16 (7,0)
Inviável	35 (15,3)	35 (15,3)
Desconhecido	6 (2,6)	7 (3,1)
Total	229	229
Quantificação		
Baixo	61 (26,6)	58 (25,3)
Médio	52 (22,7)	46 (20,1)
Alto	51 (22,3)	50 (21,8)
Não se aplica	24 (10,5)	33 (14,4)
Inviável	35 (15,3)	35 (15,3)
Desconhecido	6 (2,6)	7 (3,1)
Total	229	229

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: OD=olho direito. OE=olho esquerdo.

Na ocasião da primeira consulta no setor, 51 crianças (22,3%) chegaram com óculos prescritos. Foram prescritos óculos para 57 crianças (24,9%) na primeira consulta, fazendo um total de 108 crianças (47,2%) com necessidade de uso de correção óptica no primeiro exame (TABELA 15).

Durante o período de habilitação, 128 crianças (55,9%) apresentaram indicação de uso de óculos; desse total, 99 (77,3%) fizeram uso dos mesmos regularmente (TABELA 15).

Tabela 15 – Distribuição da frequência de indicação de óculos na primeira consulta; indicação dos óculos no período de habilitação e uso regular dos óculos no período de habilitação

Óculos	Frequência	Porcentagem (%)
Primeira consulta		
Uso prévio	51	22,3
Prescrito pelo Setor BVI	57	24,9
Não	121	52,8
Total	229	100,0
Prescrição durante habilitação		
Sim	128	55,9
Não	101	44,1
Total	229	100,0
Regularidade do uso dos óculos durante habilitação		
Sim	99	77,3
Não retornou para avaliar	29	22,7
Total	128	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: BVI=baixa visão infantil.

Por decisão da equipe interdisciplinar, apenas 8 pacientes (3,5%) foram encaminhadas para instituto para cegos.

No período da pesquisa, cinco anos e meio, 36 pacientes (15,7%) abandonaram o tratamento .

A análise dos resultados da acuidade visual foi feita para ambos os olhos e olho direito e esquerdo.

Correlacionou-se a acuidade visual com a faixa etária e verificou-se que o valor p foi significativo para AO, OD e OE (TABELAS 16, 17, 18).

Na análise de resíduo ajustado padronizado, verificou-se que a significância se localizava na baixa frequência de distribuição para a faixa etária de 13 a 36 meses das acuidades visuais de $<20/70 \geq 20/200$ em OD (TABELA 17), de $<20/200 \geq 20/400$ em OE (TABELA 18) e desconhecida em AO (TABELA 16). Para faixas etárias de 37 a 90 meses, a significância da baixa frequência de distribuição

se localizou nas acuidades visuais de $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL em AO (TABELA 16) e desconhecida em OD (TABELA 17).

A significância alta frequência de distribuição foi localizada para as faixas etárias de 13 a 36 meses para as acuidades visuais desconhecidas OD/OE (TABELA 17,18) e $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL em AO (TABELA 16). Na faixa etária de 61 a 90 meses, a significância de alta frequência de distribuição localizou-se nas acuidades visuais normais em OE (TABELA 18), de $<20/70 \geq 20/200$ em OD (TABELA 17), de $<20/200 \geq 20/400$ em OD/OE (TABELA 17,18), de NPL em OE (TABELA 18).

Tabela 16 – Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária – AO

AV Inicial AO	Faixa etária (meses)				Total	Valor-p ⁽¹⁾
	0 a 12	13 a 36	37 a 60	61 a 90		
$\geq 20/70$	0 (0,0)	8 (38,1)	7 (33,3)	6 (28,6)	21 (100,0)	0,005
$<20/70$ e $\geq 20/200$	2 (4,7)	17 (39,5)	14 (32,6)	10 (23,3)	43 (100,0)	
$<20/200$ e $\geq 20/400$	4 (18,2)	8 (36,4)	5 (22,7)	5 (22,7)	22 (100,0)	
$<20/400$ e $\geq 20/1200$	2 (22,2)	4 (44,4)	2 (22,2)	1 (11,1)	9 (100,0)	
$<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL	9 (15,8)	34 (59,6)↑	11 (19,3)↓	3 (5,3)↓	57 (100,0)	
Desconhecido	8 (10,4)	18 (23,4)↓	31 (40,3)↑	20 (26,0)	77 (100,0)	
Total	25 (10,9)	89(38,9)	70 (30,6)	45 (19,7)	229(100,0)	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado $\geq +1,96$
 ↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$ AV=acuidade visual; AO=ambos os olhos; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa.

Tabela 17 – Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária - OD

AV Inicial OD	Faixa etária (meses)				Total	Valor-p ⁽¹⁾
	0 a 12	13 a 36	37 a 60	61 a 90		
≥20/70	0 (0,0)	4 (30,8)	6 (46,2)	3 (23,1)	13 (100,0)	<0,0001
<20/70 e ≥20/200	1 (2,9)	8 (23,5)↓	12 (35,3)	13 38,2)↑	34 (100,0)	
<20/200 e ≥20/400	0 (0,0)	6 (24,0)	7 (28,0)	12 48,0)↑	25 (100,0)	
<20/400 e ≥20/1200	3 (23,1)	2 (15,4)	5 (38,5)	3 (23,1)	13 (100,0)	
<20/1200 e ≥20/2000-PL	6 (18,8)	10 (31,3)	13 (40,6)	3 (9,4)	32 (100,0)	
NPL	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100,0)	
Desconhecido	15 (13,9)	59 (54,6)↑	24 (22,2)↓	10 (9,3)↓	108 (100,0)	
Total	25 (10,9)	89 (38,9)	70 (30,6)	45 (19,7)	229 (100,0)	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾ Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo **↑**=resíduo ajustado $\geq +1,96$
↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$ AV=acuidade visual; OD=olho direito; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa.

Tabela 18 – Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária - OE

AV Inicial OE	Faixa etária (meses)				Total	Valor-p ⁽¹⁾
	0 a 12	13 a 36	37 a 60	61 a 90		
≥20/70	0 (0,0)	3 (16,7)	7 (38,9)	8 (44,4)↑	18 (100,0)	<0,0001
<20/70 e ≥20/200	1(3,7)	6 (22,2)	11 (40,7)	9 (33,3)	27 (100,0)	
<20/200 e ≥20/400	3 (9,1)	7 (21,2)↓	10 (30,3)	13 (39,4)↑	33 (100,0)	
<20/400 e ≥20/1200	0 (0,0)	4 (57,1)	2 (28,6)	1 (14,3)	7 (100,0)	
<20/1200 e ≥20/2000-PL	7 (17,5)	14 (35,0)	14 (35,0)	5 (12,5)	40 (100,0)	
NPL	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (33,3)	2 (66,7)↑	3 (100,0)	
Inviável	0 (0,0)	0 (0,0)	1(100,0)	0 (0,0)	1(100,0)	
Desconhecido	14 (14,0)	55 (55,0)↑	25(24,0)	7 (7,0)↓	101 (100,0)	
Total	25 (10,9)	89 (38,9)	70 (30,6)	45 (19,7)	229 (100,0)	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾ Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo **↑**=resíduo ajustado $\geq +1,96$
↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$ AV=acuidade visual; OE=olho esquerdo; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Correlacionou-se acuidade visual com as doenças causadoras da deficiência visual, e o valor p não foi significativo para AO (0,177), OD (0,066) e OE (0,112).

Já a correlação da acuidade visual com a classificação por grupo de diagnósticos mostrou valor p significativo para AO, OD e OE. (TABELAS 19, 20, 21).

Na análise de resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição para as acuidades visuais $\geq 20/70$ na má formação do segmento anterior em OE (TABELA 21); $< 20/70 \geq 20/200$ na alteração do bulbo em geral em AO (TABELA 19) e disfunções congênitas OD/OE (TABELAS 20, 21); $< 20/200 \geq 20/400$ para alteração do bulbo em geral OD (TABELA 20); $< 20/400 \geq 20/1200$ para distúrbios mistos OE (TABELA, 21) e desconhecida para alteração do bulbo em geral AO (TABELA 19) e doenças neuroftalmológicas OD/OE. (TABELAS 20, 21).

A significância da baixa frequência de distribuição foi encontrada nas acuidades visuais de $< 20/70 \geq 20/200$ para doenças neuroftalmológicas OE (TABELA 21); $< 20/1200 \geq 20/2000$ -PL nas alterações do bulbo em geral AO (TABELA 19) e desconhecida na má formação do segmento anterior OD/OE (TABELAS 20, 21) e doenças neuroftalmológicas AO (TABELA 19)

Tabela 19 – Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – AO

Classificação por grupo de diagnósticos	AV Inicial AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000 -PL	NPL	Desconhe cido		
Alteração do bulbo em geral	0 (0,0)	4 (50,0)↑	1 (12,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (37,5)	8	0,004
Má formação do seguimento anterior	7 (10,9)	3 (20,3)	8 (12,5)	1 (1,6)	6 (9,4)↓	0 (0,0)	29 (45,3)↑	64	
Má formação do seguimento posterior	1 (6,7)	4 (26,7)	1 (6,7)	0 (0,0)	4 (26,7)	0 (0,0)	5 (33,3)	15	
Disfunções congênitas	1 (7,1)	4 (28,6)	2 (14,3)	1 (7,1)	3 (21,4)	0 (0,0)	3 (21,4)	14	
Doenças retinianas	7 (11,9)	11 (18,6)	6 (10,2)	3 (5,1)	11 (18,6)	0 (0,0)	21 (35,6)	59	
Doenças neuroftalmológicas	4 (7,4)	7 (13,0)	2 (3,7)	2 (3,7)	29(53,7)	0 (0,0)	10 (18,5)↓	54	
Distúrbio misto	1 (6,7)	0 (0,0)	2 (13,3)	2 (13,3)	4 (26,7)	0 (0,0)	6 (40,0)	15	
Total	21 (9,2)	43 (18,8)	22 (9,6)	9 (3,9)	57 (24,9)	0 (0,0)	77 (33,6)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; AO=ambos olhos; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Tabela 20 – Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OD

Classificação por grupo de diagnósticos	AV Inicial OD							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 e ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000 -PL	NPL	Desconhe- cido		
Alteração do bulbo em geral	0 (0,0)	3 (37,5)	3(37,5)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (25,0)	8	0,044
Má formação do seguimento anterior	6 (9,4)	12 (18,8)	9 (14,1)	4 (6,3)	10 (15,6)	2 (3,1)	21 (32,8)↓	64	
Má formação do seguimento posterior	0 (0,0)	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	8 (53,3)	15	
Disfunções congêntas	1 (7,1)	6(42,9)↑	2 (14,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (35,7)	14	
Doenças retinianas	5 (8,5)	7 (11,9)	5 (8,5)	3 (5,1)	11 (18,6)	1 (1,7)	27 (45,8)	59	
Doenças neuroftalmológicas	0 (0,0)	4 (7,4)	5 (9,3)	4 (7,4)	5 (9,3)	0 (0,0)	36 (66,7)↑	54	
Distúrbio misto	1 (6,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (6,7)	4 (26,7)	0 (0,0)	9 (60,0)	15	
Total	13	34 (14,8)	25 (10,9)	13 (5,7)	32 (14,0)	4 (1,7)	108 (47,2)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado $\geq +1,96$ ↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$
 AV=acuidade visual; OD=olho direito; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Tabela 21 – Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OE

Classificação por grupo de diagnósticos	AV Inicial OE							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	NPL	Desconhecido		
Alteração do bulbo em geral	0 (0,0)	2 (25,0)	4 (50,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (25,0)	8	0,007
Má formação do seguimento anterior	10(15,6) ↑	7 (10,9)	10 (15,6)	2 (3,1)	13 (20,3)	2 (3,1)	20 (31,3)↓	64	
Má formação do seguimento posterior	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	4 (26,7)	0 (0,0)	7 (46,7)	15	
Disfunções congênitas	1 (7,1)	4(28,6)↑	4 (28,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (35,7)	14	
Doenças retinianas	4 (6,8)	10 (16,9)	10 (16,9)	0 (0,0)	13 (22,0)	0 (0,0)	22 (37,3)	59	
Doenças neuroftalmológicas	1 (1,9)	2 (3,7)↓	4 (7,4)	2 (3,7)	7 (13,0)	1 (1,9)	37 (68,5)↑	54	
Distúrbio misto	1 (6,7)	1 (6,7)	0 (0,0)	2 (13,3)↑	3 (20,0)	0 (0,0)	8 (53,4)	15	
Total	18 (7,9)	27 (11,8)	33 (14,4)	7 (3,1)	4 (17,5)	3 (1,3)	101 (44,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; OE=olho esquerdo; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Quando relacionou-se acuidade visual com classificação por região anatômica, verificou-se valor p significativo para AO, OD e OE (TABELAS 22, 23, 24).

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se que a significância da alta frequência de distribuição foi localizada nas acuidades visuais $\geq 20/70$ em cristalino OE (TABELA 24) e úvea OD/AO (TABELAS 23, 24); $< 20/70 \geq 20/200$ em úvea OE (TABELA 24); $< 20/200 \geq 20/400$ em cristalino OD (TABELA 23) e nervo óptico OE (TABELA 24); $< 20/1200 \geq 20/2000$ -PL em todo o bulbo OD (TABELA 23) e bulbo ocular normal AO (TABELA 22); NPL em todo o bulbo OD/OE (TABELAS 23, 24) e nervo óptico OE (TABELA 24); e desconhecida em bulbo ocular normal OD/OE (TABELAS 23, 24).

A baixa frequência de distribuição foi significativa para acuidades visuais $\geq 20/70$ em outro OE (TABELA 24); $< 20/70 \geq 20/200$ em bulbo ocular normal AO (TABELA 22); $< 20/1200 \geq 20/2000$ -PL em todo o bulbo AO (TABELA 22), cristalino AO/OD (TABELAS 22, 23) e úvea AO (TABELA 22) e acuidade desconhecida em bulbo ocular normal AO (TABELA 22).

Tabela 22 – Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – AO

Classificação por Região anatômica	AV Inicial AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/120 0	<20/1200 ≥20/2000- PL	NPL	Desconhe-cido		
Todo o bulbo	4 (13,3)	7 (23,3)	2 (6,7)	0 (0,0)	3(10,0)↓	0 (0,0)	14 (46,7)	30	0,004
Córnea	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Cristalino	3 (8,8)	7 (20,6)	6 (17,6)	1 (2,9)	2 (5,9)↓	0 (0,0)	15 (44,1)	34	
Uvea	7(21,9)	6 (18,8)	3 (9,4)	1 (3,1)	2 (6,3)↓	0 (0,0)	13 (40,6)	32	
Retina	0(0,0) ↑	10 (24,4)	4 (9,8)	2 (4,9)	11 (26,8)	0 (0,0)	14 (34,1)	41	
Nervo óptico	1 (7,7)	4 (30,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (38,5)	0 (0,0)	3 (23,1)	13	
Outro	0 (0,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	4	
Bulbo ocular	6 (8,0)	8 (10,7)↓	6 (8,0)	5 (6,7)	33(44,0)	0 (0,0)	17 (22,7)↓	75	
normal					↑				
Não examinado	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Total	21 (9,2)	43 (18,8)	22 (9,6)	9 (3,9)	57 (24,9)	0 (0,0)	77 (33,6)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; AO=ambos olhos; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Tabela 23 – Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OD

Classificação por Região anatômica	AV Inicial OMS OD							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000- PL	NPL	Desconhe- cido		
Todo o bulbo	2 (6,7)	5 (16,7)	2 (6,7)	0 (0,0)	9 (30,0)↑	2 (6,7)↑	10 (33,3)	30	0,016
Córnea	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Cristalino	4 (11,8)	7 (20,6)	7(20,6)↑	4 (11,8)	1 (2,9)↓	0 (0,0)	11 (32,4)	34	
Úvea	5(15,6)↑	6 (18,8)	2 (6,3)	3 (9,4)	3 (9,4)	1 (3,1)	12 (37,5)	32	
Retina	0 (0,0)	5 (12,2)	6 (14,6)	0 (0,0)	9 (22,0)	1 (2,4)	20 (48,8)	41	
Nervo óptico	0 (0,0)	2 (15,4)	2 (15,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	9 (69,2)	13	
Outro	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	2 (50,0)	4	
Bulbo ocular normal	2 (2,7)	9 (12,0)	6 (8,0)	5 (6,7)	9 (12,0)	0 (0,0)	44 (58,7)↑	75	
Não examinado	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Total	13 (5,7)	34(14,8)	25 (10,9)	13 (5,7)	32 (14,0)	4 (1,7)	108 (47,2)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; OD=olho direito; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Tabela 24 – Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OE

Classificação por Região anatômica	AV Inicial OE							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000 -PL	NPL	Desconhe- -cido		
Todo o bulbo	4 (13,3)	3 (10,0)	3 (10,0)	0 (0,0)	9 (30,0)	2(6,7)↑	9 (30,0)	30	0,021
Córnea	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Cristalino	6(17,6)↑	4 (11,8)	7 (20,6)	2 (5,9)	4 (11,8)	0 (0,0)	11 (32,4)	34	
Uvea	4 (12,5)	8(25,0)↑	8 (25,0)	0 (0,0)	3 (9,4)	0 (0,0)	9 (28,1)	32	
Retina	0 (0,0)	4 (9,8)	6 (14,6)	0 (0,0)	13(31,7)	0 (0,0)	18 (43,9)	1	
Nervo óptico	1 (7,7)	0 (0,0)	1 (7,7)	2(15,4)↑	0 (0,0)	1(7,7)↑	8 (61,5)	13	
Outro	0(0,0)↓	1 (25,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	4	
Bulbo ocular normal	3 (4,0)	7 (9,3)	7 (9,3)	3 (4,0)	10 (13,3)	0 (0,0)	45(60,0)↑	75	
Não examinado	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Total	18 (7,9)	27 (11,8)	33 (14,4)	7 (3,1)	40 (17,5)	3 (1,3)	101 (44,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; OE=olho esquerdo; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Quando relacionou-se acuidade visual com classificação por etiologia, verificou-se valor p significativo para AO, OD, OE (TABELAS 25, 26, 27).

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição nas acuidades visuais $<20/70 \geq 20/200$ no fator não determinado OD/OE (TABELAS 26, 27); $<20/200 \geq 20/400$ no fator doença hereditária OD (TABELA, 26); $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL no fator perinatal/neonatal OD/OE/AO (TABELAS 25, 26, 27); NPL no fator não determinado OE (TABELA 27) e desconhecida no fator perinatal/neonatal OD/OE (TABELAS 26, 27).

A baixa frequência de distribuição foi significativa nas acuidades visuais $\geq 20/70$ no fator perinatal/neonatal OD/OE (TABELAS 26, 27); $<20/70 \geq 20/200$ no fator perinatal/neonatal OD/OE/AO (TABELAS 25, 26, 27) e $<20/200 \geq 20/400$ no fator perinatal/neonatal OE (TABELA 27); $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL na doença hereditária OD (TABELA 26) e fator indeterminado AO (TABELA, 25); e desconhecida no fator não determinado OD/OE (TABELAS 26, 27).

Tabela 25 – Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – AO

Classificação pela etiologia	AV Inicial AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000 – PL	NPL	Desconhe- cido		
Doença hereditária	2 (8,0)	7 (28,0)	1 (4,0)	1 (4,0)	5 (20,0)	0 (0,0)	9 (36,0)	25	0,009
Intrauterina	7 (15,6)	7 (15,6)	4 (8,9)	2 (4,4)	11 (24,4)	0 (0,0)	14 (31,1)	45	
Peri-neonatal	2 (3,9)	4 (7,8)↓	5 (9,8)	3 (5,9)	26(51,0)↑	0 (0,0)	11 (21,6)↓	51	
Pós-natal-infância	0 (0,0)	3 (30,0)	0 (0,0)	1 (10,0)	1 (10,0)	0 (0,0)	5 (50,0)	10	
Não determinada	10(10,2)	22 (22,4)	12 (12,2)	(2,0)	14(14,3)↓	0 (0,0)	38 (38,8)	98	
Total	21(9,2)	43 (18,8)	22 (9,6)	9(3,9)	57 (24,9)	0 (0,0)	77 (33,6)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; AO=ambos os olhos; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Tabela 26 – Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – OD

Classificação pela etiologia	AV Inicial OD							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000 -PL	NPL	Desconhe- cido		
Doença hereditária	1 (4,0)	5 (20,0)	6 (24,0)↑	1 (4,0)	0 (0,0)↓	0 (0,0)	12 (48,0)	25	0,005
Intrauterino	5 (11,1)	6 (13,3)	3 (6,7)	5 (11,1)	4 (8,9)	1 (2,2)	21 (46,7)	45	
Peri-neonatal	0(0,0)↓	0 (0,0)↓	3 (5,9)	1 (2,0)	14(27,5)↑	0 (0,0)	33 (64,7)↑	51	
Pós-natal-infância	0 (0,0)	2 (20,0)	1 (10,0)	0 (0,0)	2 (20,0)	0 (0,0)	5 (50,0)	10	
Não determinada	7 (7,1)	21 (21,4)↑	12 (12,2)	6 (6,1)	12 (12,2)	3 (3,1)	37 (37,8)↓	98	
Total	13 (5,7)	34 (14,8)	25 (10,9)	13 (5,7)	32 (14,0)	4 (1,7)	108 (47,2)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; OD=olho direito; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Tabela 27 – Relação da classificação por região etiologia e acuidade visual – OE

Classificação pela etiologia	AV Inicial OE							Total	Valor p ⁽¹⁾
	≥20/70	<20/70 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000 – PL	NPL	Desconhe- cido		
Doença hereditária	2 (8,0)	4 (16,0)	6 (24,0)	2 (8,0)	1 (4,0)	0 (0,0)	10 (40,0)	25	0,028
Intrauterina	4 (8,9)	8 (17,8)	10 (22,2)	0 (0,0)	5 (11,1)	0 (0,0)	18 (40,0)	45	
Peri-neonatal	0(0,0)↓	2(3,9)↓	2 (3,9)↓	0 (0,0)	14 (27,5)↑	0 (0,0)	33 (64,7)↑	51	
Pós-natal-infância	0 (0,0)	1 (10,0)	0 (0,0)	1 (10,0)	3 (30,0)	0 (0,0)	5 (50,0)	10	
Não determinada	12(12,2)↑	12 (12,2)	15 (15,3)	4 (4,1)	17 (17,3)	3 (3,1)↑	35 (35,7)↓	98	
Total	18 (7,9)	27 (11,8)	33 (14,4)	7 (3,1)	40 (17,5)	3 (1,3)	101 (44,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96
AV=acuidade visual; OE=olho esquerdo; PL=percepção luminosa; NPL=nega percepção luminosa

Relacionou-se a refração esférica com a classificação por doenças, e o valor p foi significativo para OD ($p=0,002$) e OE ($p=0,004$) (TABELAS 28, 29).

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição para hipermetropia no albinismo OD/OE (TABELAS 28, 29), catarata congênita OD/OE (TABELAS 28, 29) e paralisia cerebral OD/OE (TABELAS 28, 29); para miopia na subluxação cristalínica OD (TABELA 28) e distúrbio misto OE (TABELA 29); para refração inviável no glaucoma congênito OD/OE (TABELAS 28, 29) e ROP OD/OE (TABELAS 28, 29).

A frequência de distribuição diminuída foi significativa para miopia na catarata congênita OD/OE (TABELAS 28, 29) e paralisia cerebral OD (TABELA 28); para hipermetropia no glaucoma congênito OD/OE (TABELAS 28, 29) e ROP OD/OE (TABELAS 28, 29) e para inviável na toxoplasmose (TABELA 28) e paralisia cerebral OE (TABELA 29).

Tabela 28 – Relação da classificação por doença e refração esférica – OD

Classificação por doenças	Refração esférica OD					(continua)	
	Miopia	Hipermetropia	Não se encaixa	Inviável	Desconhecido	Total	Valor p ⁽¹⁾
Albinismo	0 (0,0)	7(100,0)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	7	0,002
Microftalmo	1(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Catarata congênita	3(9,4)↓	24(75,0)↑	0 (0,0)↓	4(12,5)	1(3,1)	32	
Glaucoma congênito	11(37,9)	2(6,9)↓	4(13,8)	10(34,5)↑	2(6,9)	29	
Aniridia	1(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Subluxação cristalina	2(100,0)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2	
Hipoplasia de nervo óptico	1(20,0)	3(60,0)	1(20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5	
Coloboma de retina de nervo óptico	2(28,6)	4(57,1)	0 (0,0)	1(14,3)	0 (0,0)	7	
Persistência VHP	0 (0,0)	1(33,3)	0 (0,0)	2(66,6)↑	0 (0,0)	1	
Nistagmo congênito	5(35,7)	5(35,7)	3(21,4)	0 (0,0)	1(7,1)	14	
ROP	5(20,0)	6(24,0)↓	0 (0,0)	12(48,0)↑	2(8,0)	25	
Toxoplasmose	13(41,9)	10(32,3)	7(22,6)↑	1(3,2)↓	0 (0,0)	31	
Distrofia retiniana	0 (0,0)	0 (0,0)	1(100,0)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Retinose pigmentar	1(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Toxocaríase	0 (0,0)	1(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	

Classificação por doenças	Refração esférica OD					(conclusão)	
	Miopia	Hipermetropia	Não se encaixa	Inviável	Desconhecido	Total	Valor p ⁽¹⁾
BAV de origem central	8(33,3)	11(45,8)	2(8,3)	3(12,5)	0 (0,0)	24	
Atrofia óptica não hereditária	1(12,5)	6(75,0)	1(12,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	8	
Paralisia Cerebral	2(9,1)↓	16(72,7)↑	4(18,2)	0 (0,0)↓	0 (0,0)	22	
Distúrbio misto	7(46,7)	5(33,3)	1(6,7)	3(13,3)	0 (0,0)	15	
Total	63(27,5)	101(44,1)	24(10,5)	35(15,3)	6(2,6)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo □=resíduo ajustado ≥ +1,96 ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96
 ↓=resíduo ajustado ≤ -1,96; VHP=vítreo hiperplásico primário; ROP=retinopatia da prematuridade; BAV=baixa acuidade visual

Tabela 29 – Relação da classificação por doença e refração esférica – OE

(continua)

Classificação por doenças	Refração esférica OE					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Miopia	Hipermetropia	Não se encaixa	Inviável	Desconhe-cido		
Albinismo	0 (0,0)	7 (100,0)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	7	0,004
Microftalmo	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)↑	0 (0,0)	1	
Catarata congênita	1 (3,1)↓	21 (65,6)↑	3 (9,4)	6 (18,8)	1 (3,1)	32	
Glaucoma congênito	11 (37,9)	4 (13,8)↓	1 (3,4)	11 (37,9)↑	2 (6,9)	29	
Aniridia	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Subluxação cristalina	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2	
Hipoplasia de nervo óptico	1 (20,0)	3 (60,0)	1 (20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5	
Coloboma de retina de nervo óptico	2 (28,6)	3 (42,9)	2 (28,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	7	
Persistência VHP	0 (0,0)	2 (66,7)	0 (0,0)	1 (33,3)	0 (0,0)	1	
Nistagmo congênito	4 (28,6)	6 (42,9)	2 (14,3)	1 (7,1)	1 (7,1)	14	
ROP	7 (28,0)	2 (8,0)↓	3 (12,0)	11 (44,0)↑	2 (8,0)	25	
Toxoplasmose	10 (32,3)	14 (45,2)	7 (22,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	31	
Distrofia retiniana	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Retinose pigmentar	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Toxocaríase	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	

Classificação por doenças	Refração esférica OE					(conclusão)	
	Miopia	Hipermetropia	Não se encaixa	Inviável	Desconhecido	Total	Valor p ⁽¹⁾
BAV de origem central	6 (25,0)	12 (50,0)	5 (20,8)	1 (4,2)	0 (0,0)	24	
Atrofia óptica não hereditária	1 (12,5)	4 (50,0)	2 (25,0)	0 (0,0)	1 (12,5)	8	
Paralisia Cerebral	2 (9,1)	14(63,6)↑	5 (22,7)	1 (4,5)	0 (0,0)	22	
Distúrbio misto	7 (46,7)↑	5 (33,3)	1 (6,7)	2 (13,3)	0 (0,0)	15	
Total	56 (24,5)	98 (42,8)	33 (14,4)	35 (15,3)	7 (3,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo □=resíduo ajustado $\geq +1,96$ ↑=resíduo ajustado $\geq +1,96$ ↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$; VHP=vítreo hiperplásico primário; ROP=retinopatia da prematuridade; BAV=baixa acuidade visual

Na relação entre classificação por doenças e refração cilíndrica, o valor p não foi significativo para OD ($p=0,168$), tendo sido significativo para OE (TABELA 30)

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição para presença de astigmatismo no albinismo OE (TABELA 30); e inviável para microftalmia OE (TABELA 30) e glaucoma congênito OE (TABELA 30).

Tabela 30 – Relação da classificação por doenças e refração cilíndrica – OE

Classificação por doenças	Refrção cilíndrica OE					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Não se encaixa	Inviável	Ausente	Desconhecido		
Albinismo	5 (71,4)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (28,6)	0 (0,0)	7	0,005
Microftalmo	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)↑	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
Catarata congênita	7 (21,9)	3 (9,4)	6 (18,8)	15 (46,9)	1 (3,1)	32	
Glaucoma congênito	9 (31,0)	1 (3,4)	11 (37,5)↑	6 (20,7)	2 (6,9)	29	
Aniridia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	1	
Subluxação cristalina	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2	
Hipoplasia de nervo óptico	1 (20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (80,0)	0 (0,0)	5	
Coloboma de retina de nervo óptico	1 (14,3)	1 (14,3)	0 (0,0)	5 (71,4)	0 (0,0)	7	
Persistência VHP	1 (33,3)	0 (0,0)	1 (33,3)	1 (33,3)	0 (0,0)	3	
Nistagmo congênito	7 (50,0)	2 (14,3)	1 (7,1)	3 (21,4)	1 (7,1)	14	
ROP	5 (20,0)	1 (4,0)	11 (44,0)	6 (24,0)	2 (8,0)	25	
Toxoplasmose	8 (25,8)	1 (3,2)	0 (0,0)	22 (71,0)	0 (0,0)	31	
Distrofia retiniana	0 (0,0)	1 (10,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	

Classificação por doenças	Refração cilíndrico OE					(conclusão)	
	Astigmatismo	Não se encaixa	Inviável	Ausente	Desconhecido	Total	Valor p ⁽¹⁾
Retinose pigmentar	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	1	
Toxocaríase	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	
BAV de origem central	9 (37,5)	3 (12,5)	1 (4,2)	11 (45,8)	0 (0,0)	24	
Atrofia óptica não hereditária	5 (62,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (25,0)	1 (12,5)	8	
Paralisia Cerebral	10 (45,5)	0 (0,0)	1 (4,5)	11 (50,0)	0 (0,0)	22	
Distúrbio misto	2 (13,3)	2 (13,3)	2 (13,3)	9 (60,0)	0 (0,0)	15	
Total	72 (31,4)	16 (7,0)	35 (15,3)	99 (43,2)	7 (3,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado $\geq +1,96$ ↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$
 OE=olho esquerdo; VHP=vítreo hiperplásico primário; ROP=retinopatia da prematuridade; BAV=baixa acuidade visual

Relacionou-se a refração esférica com grupo de diagnósticos, e o valor p não foi significativo para OD ($p=0,057$), tendo sido significativo OE (TABELA 31).

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição para hipermetropia na alteração do bulbo em geral (TABELA 31) e doenças neurooftalmológicas (TABELA 31); para miopia no distúrbio misto (TABELA 31) e para inviável na mal formação do segmento anterior (TABELA 31).

Tabela 31– Relação entre classificação por grupo de diagnósticos e refração esférica – OE

Classificação por grupo de diagnósticos	Refração esférica OE					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Miopia	Hipermetropia	Não encaixa	Inviável	Desconhecido		
Alteração do bulbo em geral	0 (0,0)	7 (87,5)↑	0 (0,0)	1 (12,5)	0 (0,0)	8	0,027
Má formação do seguimento anterior	15 (23,4)	25 (39,1)	4 (6,3)↓	17 (26,6)↑	3 (4,7)	64	
Má formação do seguimento posterior	3 (20,0)	8 (53,3)	3 (20,0)	1 (6,7)	0 (0,0)	15	
Disfunções congênitas	4 (28,6)	6 (42,9)	2 (14,3)	1 (7,1)	1 (7,1)	14	
Doenças retinianas	18 (30,5)	17 (28,8)↓	11 (18,6)	11 (18,6)	2 (3,4)	59	
Doenças neurooftalmológicas	9 (16,7)	30 (55,6)↑	12 (22,2)	2 (3,7)↓	1 (1,9)	54	
Distúrbio misto	7 (46,7)↑	5 (33,3)	1 (6,7)	2 (13,3)	0 (0,0)	15	
Total	56 (24,5)	98 (42,8)	33 (14,4)	35 (15,3)	7 (3,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado $\geq +1,96$
↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$ OE=olho esquerdo

A relação da refração cilíndrica com o grupo de diagnósticos mostrou valor p não significativo OD ($p=0,419$) e OE ($p=0,070$).

Relacionou-se refração esférica com classificação por região anatômica e verificou-se valor p significativo OD e OE (TABELAS 32, 33).

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição para hipermetropia no cristalino OD/OE (TABELAS 32, 33); refração inviável em todo o bulbo OD/OE (TABELAS 32, 33) e retina OD/OE (TABELAS 32, 33).

A significância da baixa frequência de distribuição foi encontrada para miopia no cristalino OE (TABELA 33); hipermetropia em todo o bulbo OD/OE (TABELAS 32, 33) e refração inviável na úvea OD/OE (TABELAS 32, 33) e bulbo ocular normal OD/OE. (TABELAS 32, 33).

Tabela 32 – Relação da classificação por região anatômica e refração esférica – OD

Classificação por região anatômica	Refração esférica OD					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Miopia	Hipermetropia	Não se encaixa	Inviável	Desconhecido		
Todo o bulbo	12 (40,0)	2 (6,7)↓	4 (13,3)	10 (33,3)↑	2 (6,7)	30	<0,0001
Córnea	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Cristalino	5 (14,7)	24 (70,6)↑	0 (0,0)↓	4 (11,8)	1 (2,9)	34	
Úvea	13 (40,6)	11 (34,4)	7 (21,9)↑	1 (3,1)↓	0 (0,0)	32	
Retina	8 (19,5)	17 (41,4)	1 (2,4)	13 (31,7)↑	2 (4,9)	41	
Nervo óptico	2 (15,4)	9 (69,2)	2 (15,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	13	
Outro	1 (25,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	2 (50,0)	0 (0,0)	4	
Bulbo ocular normal	22 (23,9)	37 (49,3)	10 (13,3)	5 (6,7)↓	1 (1,3)	75	
Total	63 (27,5)	101 (44,1)	24 (10,5)	35 (15,3)	6 (2,6)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo **↑**=resíduo ajustado $\geq +1,96$
↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$ OD=olho direito

Tabela 33 – Relação da classificação por região anatômica e refração esférica OE

Classificação por Região anatômica	Refração esférico OE					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Miopia	Hipermetropia	Não se encaixa	Inviável	Desconhecido		
Todo o bulbo	11 (36,7)	4 (13,3)↓	1 (3,3)	12 (40,0)↑	2 (6,7)	30	0,002
Córnea	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Cristalino	3 (8,8)↓	21(61,8)↑	3 (8,8)	6 (17,6)	1 (2,9)	34	
Úvea	10 (31,3)	15 (46,9)	7 (21,9)	0 (0,0)↓	0 (0,0)	32	
Retina	10 (24,4)	12 (29,3)	6 (14,6)	11 (26,8)↑	2 (4,9)	41	
Nervo óptico	2 (15,4)	7 (53,8)	3 (23,1)	0 (0,0)	1 (7,1)	13	
Outro	1 (25,0)	2 (50,0)	0 (0,0)	1(25,0)	0 (0,0)	4	
Bulbo ocular normal	19 (25,3)	37 (49,3)	13 (17,3)	5 (6,7)↓	1 (1,3)	75	
Total	56 (24,5)	98 (42,8)	33 (14,4)	35 (15,3)	7 (3,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo **↑**=resíduo ajustado $\geq +1,96$ **↓**=resíduo ajustado $\leq -1,96$ OE=olho esquerdo

Na correlação da refração cilíndrica com a região anatômica, o valor p foi significativo para OD e OE (TABELAS 34, 35).

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição na refração inviável para acometimento de todo o bulbo OD/OE (TABELAS 34, 35), retina OD/OE (TABELAS 34, 35); para astigmatismo ausente na úvea OE (TABELA 35).

A significância da baixa frequência de distribuição foi encontrada para refração inviável na úvea OD/OE (TABELAS 34, 35) e bulbo ocular normal OD/OE (TABELAS 34, 35); para astigmatismo ausente em todo o bulbo OE (TABELA 35) e retina OD (TABELA 34).

Tabela 34 – Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OD

Classificação por Região anatômica	Refração cilíndrica OD					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Não se encaixa	Inviável	Ausente	Desconhecido		
Todo o bulbo	9 (30,0)	2 (6,2)	10 (33,3)↑	7 (23,3)	2 (6,7)	30	0,020
Córnea	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Cristalino	11 (32,4)	2 (5,9)	4 (11,8)	16 (47,1)	1 (2,9)	34	
Úvea	15 (46,9)	2 (6,3)	1 (3,1)↓	14 (43,8)	0 (0,0)	32	
Retina	13 (31,7)	3 (7,3)	13 (31,7)↑	10 (24,4)↓	2 (4,9)	41	
Nervo óptico	5 (38,5)	2 (15,4)	0 (0,0)	6 (46,2)	0 (0,0)	13	
Outro	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (50,0)	2 (50,0)	0 (0,0)	4	
Bulbo ocular normal	28 (37,3)	7 (9,3)	5 (6,7)↓	34 (45,3)	1 (1,3)	75	
Total	81 (35,4)	18 (7,9)	35 (15,3)	89 (38,9)	6 (2,6)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado $\geq +1,96$
↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$ OD=olho direito

Tabela 35 – Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OE

Classificação por Região anatômica	Refração cilíndrica OE					Total	Valor ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Não se encaixa	Inviável	Ausente	Desconhecido		
Todo o bulbo	9 (30,0)	1 (3,3)	12 (40,0)↑	6 (20,0)↓	2 (6,7)	30	0,010
Córnea	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0	
Cristalino	9 (26,5)	3 (8,8)	6 (17,6)	15 (44,1)	1 (2,9)	34	
Úvea	8 (25,0)	2 (6,3)	0 (0,0)↓	22 (68,8)↑	0 (0,0)	32	
Retina	11 (26,8)	3 (7,3)	11 (26,8)↑	14 (34,1)	2 (4,9)	41	
Nervo óptico	6 (46,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (46,2)	1 (7,7)	13	
Outro	1 (25,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	2 (50,0)	0 (0,0)	4	
Bulbo ocular normal	28 (37,3)	7 (9,3)	5 (6,7)↓	34 (45,3)	1 (1,3)	75	
Total	72 (31,4)	16 (7,0)	35 (15,3)	99 (43,2)	7 (3,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado $\geq +1,96$
↓=resíduo ajustado $\leq -1,96$ OE=olho esquerdo

Na relação da refração esférica com classificação por etiologia, verificou-se que o valor p não foi significativo para OD ($p=0,077$) e OE ($p=0,133$).

Na relação da refração cilíndrica com a classificação por etiologia, o valor p não foi significativo para OD ($p=0,365$), tendo sido significativo para OE (TABELA 36).

Na análise do resíduo ajustado padronizado, verificou-se significância da alta frequência de distribuição para astigmatismo ausente no fator intra-uterino OE (TABELA 36).

A baixa frequência de distribuição foi significativa para refração inviável no fator intra-uterino OE (TABELA 36) e astigmatismo ausente no fator não determinado OE (TABELA 36).

Tabela 36 – Relação da classificação por etiologia e refração cilíndrica – OE

Classificação pela etiologia	Refração cilíndrica OE					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Não se encaixa	Inviável	Ausente	Desconhecido		
Doença hereditária	12 (48,0)	2 (8,0)	2 (8,0)	9 (36,0)	0 (0,0)	25	0,013
Intra-uterina	12 (26,7)	1 (2,2)	1 (2,2)↓	31 (68,9)↑	0 (0,0)	45	
Peri-neonatal	16 (31,4)	1 (2,0)	12 (23,5)	20 (39,2)	2 (3,9)	51	
Pós-natal-infância	3 (30,0)	2 (20,0)	1 (10,0)	4 (40,0)	0 (0,0)	10	
Não determinada	29 (29,6)	10 (10,2)	19 (19,4)	35 (35,7)↓	5 (5,1)	98	
Total	72 (31,4)	16 (7,0)	35 (15,3)	99 (43,2)	7 (3,1)	229	

Fonte: Dados da pesquisa da autora

Nota: ⁽¹⁾Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo ↑=resíduo ajustado ≥ +1,96
↓=resíduo ajustado ≤ -1,96 OE=olho esquerdo

5 DISCUSSÃO

5.1 Limitações

Para avaliação de causas de deficiência visual em crianças, pode-se delinear estudos nos quais se identificam, em uma população pré-determinada, os casos com deficiência visual e suas causas ou pode-se utilizar a população já diagnosticada com o problema visual, que pode ser encontrada matriculada em escolas para cegos, clínicas e hospitais oftalmológicos e serviços de baixa visão.

Estudos em escolas para cegos podem identificar dados diferentes daqueles das crianças com deficiência visual inseridas na educação regular, pois crianças com múltiplas deficiências ou pré-escolares geralmente não são aceitas nas primeiras escolas.

Estudos em serviços de baixa visão podem identificar outro perfil de crianças, pois não só as pré-escolares como também as com múltiplas deficiências estão aí inseridas.

Nas populações procedentes de escolas para cegos e serviços de visão subnormal, a representação de pacientes de comunidades mais distantes tende a ser diminuída.

Em artigos brasileiros publicados, identificaram-se metodologias diversas. Estudos populacionais foram realizados por Schellini *et al.* (2009); Salomão, Mitsuhiro, Belfort Jr. (2009), Salomão *et al.* (2008); estudo grupo/controle, por Malta *et al.* (2006); artigos descritivos de prevenção em saúde pública, por Temporini (1995, 2004). Avaliação de população com visão subnormal e cegueira matriculada em serviços, clínicas e hospitais Haddad *et al.* (2007) e Haddad *et al.* (2006), Brito e Veitzman (2000), Tartarella *et al.* (1991), Reis, Campos e Fernandes (1998), Leal *et al.* (1995), Carvalho *et al.* (1998), Kara-José *et al.* (1988, 1984).

Já estudos publicados internacionalmente, versando sobre a prevalência e causas de cegueira e baixa visão na infância, utilizando a população de escolas para cegos e/ou a população já identificada como portadora de deficiência visual, apresentam limitações como a amostra pequena; o que também ocorreu neste estudo.

Outra limitação desta pesquisa foi o fato de esta ser retrospectiva. Por terem sido os atendimentos realizados por vários profissionais e, mesmo havendo uma ficha padrão a ser preenchida, a ausência de anotação de um ou mais dados

influenciou a análise dos resultados. Apesar disso, tal metodologia possibilita também espelhar o perfil de uma determinada amostra (GILBERT; FOSTER, 2003).

Considerando-se as variações entre as regiões de um mesmo país e entre os países, verifica-se que serviços de visão subnormal são pouco disponíveis, principalmente nos de menor desenvolvimento econômico, onde são encontrados somente nas grandes cidades, ocorrendo o mesmo em países desenvolvidos. Estima-se que somente 5% das pessoas que necessitem de serviços de reabilitação a eles têm acesso (GLOBAL, [2006?]), podendo-se inferir que os serviços de visão subnormal refletem o *status* socioeconômico do país. (KOCUR; RESNIKOFF, 2002).

Como esses serviços são de cuidado terciários, a seguir são apresentadas as dificuldades para a sua efetivação e expansão: baixo retorno econômico; não reconhecimento da necessidade do mesmo por falta de dados epidemiológicos adequados; desconhecimento por parte do indivíduo com deficiência visual da possibilidade de reabilitação; inadequada comunicação entre os serviços de saúde ocular, educação especial e de reabilitação; planejamento inadequado de serviços de visão subnormal e existência de poucos estudos sobre o custo-eficácia da intervenção de habilitação/reabilitação (GLOBAL, [2006?]).

O Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo localiza-se em Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais. No censo de 2010, a população da cidade foi de 2.375.000 habitantes, a da região da Grande BH (Belo Horizonte e municípios vizinhos) foi de 5.413.00 habitantes e o Estado tinha 19.587.000 habitantes.

O setor é referência para o SUS no estado, coexistindo com a Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Visuais (APADEV - BH) e Serviços de Visão Subnormal que atendem crianças nas cidades de Uberlândia, Uberaba, Conselheiro Lafaiete e Juiz de Fora. Os outros serviços de reabilitação visual que atendem os pacientes do SUS em Belo Horizonte têm como foco somente a população adulta.

5.2 Dados sócio-demográficos

Quanto à procedência a maioria dos pacientes, 148 (64,6%), veio do interior, enquanto 81 pacientes (35,4%) residiam em Belo Horizonte. (TABELA 3). O grande significado desse dado é em relação ao Serviço Único de Saúde (SUS), uma vez que mesmo os pacientes das cidades da Grande BH necessitam de autorização para tratamento fora do domicílio (TFD), o que os coloca na mesma situação dos

pacientes procedentes de outras áreas do estado. Isso constitui um fator complicador para a agilidade na marcação de consultas e retornos, mesmo que seja apenas para conferir a acuidade visual com os novos óculos prescritos.

Reis, Campos e Fernandes (1998) publicaram um estudo retrospectivo realizado no Hospital São Geraldo, no qual foram estudadas as características da população portadora de visão subnormal do referido hospital, em uma amostra de 435 casos. A amostra era constituída por crianças e adultos considerando a região metropolitana de Belo Horizonte, isto é, a capital juntamente com as cidades vizinhas. Verificou-se, naquela época, que 39,9% dos pacientes procediam do interior.

Não identificou-se diferença de distribuição em relação ao gênero, sendo 117 do gênero feminino(51,1%) e 112 do gênero masculino(48,9%) (TABELA 4). A literatura nacional nos estudos de crianças matriculadas em serviços de habilitação e reabilitação foi concordante com o encontrado, com a frequência oscilando entre 49,0% e 51,3% para o gênero feminino e entre 48,7% e 51,7% para o masculino, de acordo com Reis, Campos e Fernandes (1998) (Belo Horizonte-MG); Haddad *et al.* (2007)¹² (São Paulo-SP); Haddad *et al.* (2006)¹⁵ (São Paulo-SP); Silva *et al.* (2010) (Salvador-BA); Leal *et al.*(1995) (Recife-PB); Tartarella *et al.*(1991)¹⁹ (São Paulo-SP); Brito e Veitzman (2000). (Salvador-BA, São Paulo-SP).

Foi encontrada diferença de distribuição entre os gêneros em Muhit *et al.* (2007) (Bangladesh) 63,1% masculino e 36,9% feminino; Shah *et al.* (2011) (Paquistão) 70% masculino, 30% feminino, Mueke *et al.* (2009) (Myanmar) 38,0% feminino, 62,0% masculino.

Várias causas contribuem para que em alguns países haja predominância do gênero masculino na assistência ao deficiente visual: meninas têm menos acesso aos serviços de baixa visão e à avaliação oftalmológica, baixo índice de alfabetização das mulheres, longa distância a percorrer até a clínica de baixa visão. Shah *et al.* (2011) concluíram que há necessidade de as meninas terem uma abordagem direta pelos serviços de saúde ocular e não somente indiretamente via líderes comunitários.

Percebeu-se que a média de idade na primeira consulta foi alta, 39,46 meses (S=22,03), com a mediana de 37,00 meses, espelhando um encaminhamento e/ou comparecimento para a intervenção precoce tardiamente. A causa para isso

não foi objeto desta pesquisa, embora algumas hipóteses possam ser levantadas: diagnóstico tardio da alteração oftalmológica causadora da baixa visão? Desconhecimento pelos profissionais médicos, incluindo oftalmologistas, da existência da possibilidade de habilitação/reabilitação? Desconhecimento da existência de Serviços especializados para a intervenção? Pouco esclarecimento e/ou compreensão pela família? Pouco recurso econômico da família? Dificuldade na autorização da intervenção pelo SUS? Dificuldade de absorção da demanda de pacientes pelo serviço? As causas se associam?

Deve-se recordar novamente da “janela de oportunidade” para a intervenção visual, que ocorre no período crítico e sensível e que é diretamente associada à plasticidade cerebral e mediada pela experiência visual (JOHNSTON, 2009; BARTOSZECK; BARTOSZECK, [2004?]). Por isso, quanto mais precoce é iniciada a estimulação, maiores serão as chances de se atingir o potencial visual máximo individual de cada criança. Crianças com 5 anos ou menos são consideradas como alvo, pois é nessa faixa etária que há alta incidência de deficiência visual e grande possibilidade de melhora visual com medidas clínico-cirúrgicas para prevenção da ambliopia (GILBERT; AWAN, 2003).

Esse atraso do atendimento foi relatado por Kara-José *et al.* (1988). Tartarella *et al.* (1991, p. 223) citam que “Todos os pacientes iniciaram treinamento específico para visão subnormal o mais precocemente possível [...]” e Leal *et al.* (1995, p. 442) citam “catarata congênita, mesmo sendo o maior grupo, apenas 16 crianças (38%) foram encaminhadas no primeiro ano de vida, causando um retardo em todo o seu desenvolvimento visual [...]”

Diferentemente da faixa etária definida neste estudo, os artigos que focam as crianças têm sua população de 0 até 14-16 anos: Kara-José *et al.* (1984, 1988), Carvalho *et al.* (1998), Haddad *et al.* (2007) Haddad *et al.* (2006), Brito e Veitzman (2000). Outros estudos brasileiros avaliam deficiência visual em criança e adulto simultaneamente: Silva, Matos, e Lima (2010); Schellini *et al.* (2009); Reis, Campos e Fernandes (1998); Leal *et al.* (1995). Mesmo no exterior, os trabalhos são realizados englobando crianças com faixas etárias mais elevadas: Bangladesh (MUHIT *et al.*, 2007), Suécia (BLOHMÉ; TORNQVIST, 1997), Paquistão (SHAH *et al.* 2011), Índia (GOGATE, *et al.*, 2009), Vietnã (LIMBURG, 2012), Etiópia (KELLO; GILBERT, 2003), Mongólia (BULGAN; GILBERT, 2002), Fiji (CAMA; SIKIVOU;

KEEFFE, 2010), Camboja (SIA, *et al.* 2010), Reino Unido (RAHI; CABLE, 2003; DURNIAN, *et al.*, 2010), Myanmar (MUECKE, *et al.*, 2009).

Tartarella *et al.* (1991) publicaram o artigo onde as crianças estavam na faixa etária de 0 a 5 anos.

No presente trabalho, maioria das crianças se localizou nas faixas etárias de 13 a 36 meses de idade: 89(38,9%) e de 37 a 60 meses de idade: 70 (30,6%). (TABELA 3). A faixa etária de menor concentração de crianças foi a da idade mais baixa, de 0 a 12 meses: 25(10,9%). Isso reforça a ideia de que a população de crianças atendida pelo serviço inicia a intervenção visual mais tarde que o desejável.

5.3 Quem primeiro percebeu o problema ocular

Avaliou-se quem primeiro percebeu o problema ocular e, surpreendentemente, a família encontrou-se em primeiro lugar com 78 (34,1%), seguida pelos profissionais médicos: pediatra 53 (23,1%), oftalmologista 25 (10,9%) e outra especialidade médica 7(3,1%) (TABELA 5).

O livro Nelson – Tratado de Pediatria (JENSON; KLIEGMAN; BEHRMAN, 2009) preconiza que

O exame do olho é uma parte rotineira da avaliação periódica da criança, começando no período neonatal. O pediatra que presta cuidados primários é muito importante para a detecção de doenças oculares assintomáticas óbvias e insidiosas. Os exames em escolas e programas comunitários também podem ser eficientes na detecção precoce de problemas...As crianças devem ser avaliadas por oftalmologistas sempre que anormalidades oculares significativas, ou defeito na visão sejam observados ou suspeitados. Crianças que apresentam alto risco de desenvolver problemas oftalmológicos, como em algumas condições genéticas e várias doenças sistêmicas, devem ser avaliadas também por oftalmologistas.

O fato de a família ser a primeira a suspeitar do problema oftalmológico não poderia expressar a falta de incorporação deste exame na rotina da prática pediátrica?

De certo, especialidades que estão em contato estreito com a criança devem estar atentas à avaliação oftalmológica, especialmente nas crianças muito novas e/ou de risco como as prematuras, com múltiplas deficiências e/ou sindrômicas. Quando necessário, as crianças devem ser encaminhadas para avaliação oftalmológica precoce para que as medidas clínicas e/ou cirúrgicas sejam

tomadas em tempo hábil, e para que o encaminhamento para serviços de habilitação/reabilitação visual também seja precoce.

5.4 Deficiências associadas

Neste estudo, as deficiências associadas não foram detalhadas, as quais podem ser compreendidas como alteração tanto motora como cognitiva, auditiva ou outra, excluindo-se a alteração comportamental de origem psicoemocional.

Na amostra pesquisada, aproximadamente 50% das crianças apresentaram deficiências associadas: em 107 crianças (46,7%), elas estavam presentes, enquanto em 119 crianças (52,3%), elas encontravam-se ausentes (TABELA 5). Trata-se de uma população assistida por um serviço terciário de saúde ocular e serviço de referência. O serviço terciário, que é focado na reabilitação, recebe os pacientes que já obtiveram assistência clínico-cirúrgica na especialidade. Por isso, apresenta uma maior prevalência de deficiências associadas à deficiência visual, modificando a característica desta população se comparada à população de escolas para cegos ou à população em geral.

Blohmé e Tornqvist (1997) em estudo foi retrospectivo de revisão dos prontuários de todas as crianças sabidamente portadoras de deficiência visual na Suécia, encontraram alta prevalência de deficiências associadas, chegando a 88% no grupo de doenças neurooftalmológicas.

Haddad *et al.* (2007) identificaram 43,1% de deficiências múltiplas associadas a deficiência visual em amostra de dois serviços de visão subnormal da cidade de São Paulo. Esta prevalência foi semelhante à encontrada neste estudo.

Nielsen, Skov, Jensen (2007a, b), no estudo dos erros de refração, das disfunções e desordens oculares em crianças com atraso no desenvolvimento, concluíram que a prevalência de déficit visual foi significativamente elevado nos pacientes com atraso do desenvolvimento se comparado com grupo controle. O risco foi principalmente associado à seqüela de desordens cerebrais que ocorrem como consequência de alterações genéticas e cromossômicas e/ou seqüela da prematuridade. Sugeriram um protocolo de, no mínimo, cinco exames oftalmológicos para as crianças que ainda não apresentavam alterações oftalmológicas nessa população de risco, ou seja, na época do diagnóstico, aos 3 anos de idade, ao início da escola (6 anos de idade), na metade do período escolar (11 anos de idade e ao término da escola (16 anos de idade).

Akinci *et al.* (2008), em estudo de erro de refração e alterações oculares em crianças com deficiência intelectual, chegaram à conclusão semelhante e propuseram avaliação oftalmológica em toda criança com deficiências associadas.

5.5 Classificação

Quando avaliou-se a classificação por doenças, verificou-se nesta pesquisa que as doenças mais prevalentes foram catarata congênita (14,0%), toxoplasmose (13,5%), glaucoma congênito (12,7%), retinopatia da prematuridade (ROP) (10,9%), BAV de origem central (10,5%) e paralisia cerebral (9,6%) (TABELA 6).

Reis, Campos e Fernandes, (1998), encontraram a toxoplasmose (40,2%) como a causa mais prevalente na faixa etária de 0 a 20 anos, no Hospital São Geraldo.

Os trabalhos publicados no Brasil de 1984 a 2010 mostram variações das frequências das doenças relacionadas ao local e à época do estudo.

Kara-José *et al.* (1988), em Campinas, encontraram na amostra de crianças e adultos a frequência maior de placa de coriorretinite (30,71%), neurite óptica (12,14%), maculopatias (9,28%) e catarata congênita (9,28%). Nessa amostra, 59,28% dos pacientes encontravam-se na faixa etária de 0 a 20 anos de idade. Carvalho *et al.*³⁶ (1998), também em Campinas, encontraram a seguinte prevalência: toxoplasmose congênita (43,5%), atrofia óptica (11,4%) e catarata congênita (10,4%).

Em São Paulo, Tartarella *et al.* (1991), encontraram como principal causa a coriorretinite por toxoplasmose congênita (30,0%) seguido por glaucoma congênito (12,0%) e catarata congênita (12,0%). Haddad *et al.* (2006), detectaram a seguinte frequência das doenças: glaucoma congênito (30,6%), toxoplasmose (16,6%), catarata congênita (12,7%), distrofia de retina/mácula (11,7%), atrofia óptica (10,1%). Em 2007, o mesmo grupo relatou esta prevalência: atrofia óptica (47,7%), toxoplasmose (29,3%), BAV origem central (19,7%), ROP (19,4%), mal formação ocular (18,4%), catarata congênita (13,2%), distrofia retiniana (12,2%), glaucoma congênito (10,8%) (HADDAD, *et al.*, 2007).

Brito e Veitzman, 2000, em São Paulo e Salvador, identificaram as seguinte doenças em ordem decrescente de frequência: glaucoma congênito

(18,3%), desconhecida (16,2%), ROP (12,0%), neuropatias (9,2%), retinopatias (8,5%) e rubéola (7,7%).

Silva, Matos, Lima (2010), Salvador, informaram que a doença mais frequente em criança e adolescente foi o glaucoma congênito (15,6%).

Esses trabalhos mostram que, independente da prevalência, as doenças mais frequentes nas amostras brasileiras ao longo de mais de duas décadas são as mesmas e compreendem catarata congênita, toxoplasmose e glaucoma congênito. Kara-José, *et al.* (1984, p. 410-411) citam

[...] o V Congresso Brasileiro de Prevenção da Cegueira, realizado em Curitiba, Paraná, em 1982, colocou entre suas resoluções a necessidade de que os órgãos assistenciais de saúde considerem as cirurgias de catarata e glaucoma congênitos como urgência, não se justificando qualquer restrição a sua pronta realização [...]

Na América Latina, as causas de deficiência visual estão assim distribuídas: ROP, como primeira causa, no Chile, Argentina, Colômbia, México. As doenças hereditárias são encontradas como causa importante na Colômbia (22,4%), no Chile (29,6%) e Equador (38,7%). ROP é considerada como epidemia que ocorre nos países em desenvolvimento, o que levou à tomada de medidas de saúde pública em diversos países, como, Brasil, Argentina, Chile e México (FURTADO *et al.*, 2011).

A prevalência da toxoplasmose é maior no Brasil que nas outras partes do mundo (FURTADO *et al.*, 2011). Melamed *et al.* (2010 *apud* FURTADO *et al.* 2011) recentemente relataram que 65,9% dos recém-nascidos com toxoplasmose congênita tinham lesão retiniana, sendo 76% na área papilomacular. Diante dessa estatística, pode-se inferir que uma alta porcentagem dos recém-nascidos com toxoplasmose congênita apresentem comprometimento de pelo menos duas funções visuais: acuidade visual e campo visual, sendo que que os mesmos se beneficiariam com o programa de habilitação visual.

A catarata congênita é causa de deficiência visual entre 5,2% a 7% no Chile e 7% na Argentina. O glaucoma congênito apresentou prevalência de 1,4% a 6% no Chile, e 2,4% na Argentina (FURTADO *et al.*, 2011).

Nos países em desenvolvimento da Ásia e África, onde várias pesquisas estão sendo realizadas nas últimas décadas, verifica-se que as doenças mais prevalentes são: a) catarata congênita: Camboja (24,2%) (SIA *et al.* 2010); Iran

(13,5%) (MIRDEHGHAN, 2005); Bangladesh (27,3%) (MUHIT *et al.*, 2007); b) cicatriz corneana: Camboja (17,7%) (SIA *et al.*, 2010); Paquistão (2,2%) (SHAH, *et al.*, 2011); Myanmar (34,7%) (MUECKE, J. *et al.*, 2009); c) distrofia retiniana: Camboja (16,1%) (SIA *et al.*, 2010).

Na Europa, Kocur e Resnikoff (2002), compararam a prevalência das doenças nos países desenvolvidos e nos do antigo bloco soviético europeu. Na Escandinávia, as principais doenças foram ambliopia, atrofia óptica e anomalias congênitas; já na Inglaterra, encontrou catarata congênita, cegueira cortical e atrofia óptica. No leste europeu, a Hungria mostrou como principais causas de deficiência em criança a catarata congênita, anomalias congênitas e miopia. Na República Tcheca, as causas foram ROP, anomalias congênitas e doenças hereditárias, enquanto no Uzbequistão, as causas encontradas foram catarata congênita, doenças retinianas e microftalmo. Verificou-se nitidamente que a diferença da prevalência das doenças estava relacionada ao desenvolvimento socioeconômico desses dois blocos de países, o oeste industrializado e o leste em transição do sistema socialista para outro tipo de economia.

Na classificação quanto ao grupo de diagnósticos, identificou-se que a má formação do segmento anterior (catarata congênita, glaucoma congênito e aniridia) foi a mais prevalente, correspondendo a 26,9% dos casos, seguida pelas doenças retinianas (ROP, toxoplasmose, distrofias retinianas, retinose pigmentar), com 25,8% dos casos e doenças neurooftalmológicas (BAV de origem central, atrofia óptica não hereditária e paralisia cerebral), com 23,6% dos casos.

Blohmé e Tornqvist (1997) na Suécia identificaram a seguinte prevalência: doenças neurooftalmológicas (49,1%), doenças retinianas (13,9%) e de desordem do bulbo em geral (10,4%).

A diferença do desenvolvimento socioeconômico dessas duas populações - do presente estudo e da Suécia - parece ser a causa das prevalências encontradas

De acordo com a orientação da Organização Mundial de Saúde, classificaram-se as deficiências visuais em relação à região anatômica acometida pela doença, pela etiologia e pelas causas evitáveis ou inevitáveis. As classificações região anatômica e etiologia foram sugeridas por Gilbert *et al* (1993), quando foi padronizado o protocolo modelo para informar as causas de perda visual em

crianças. Essa publicação foi criada pelo esforço conjunto da Organização Mundial de Saúde e Centro Internacional de Saúde Ocular (ICEH), em Londres, e teve como objetivo identificar as causas preveníveis e tratáveis da perda visual na infância, para que medidas adequadas de controle sejam adotadas. Outro objetivo, foi prover mecanismos para monitorar mudanças nas características da deficiência visual em um determinado período de tempo como resposta às intervenções na saúde e/ou desenvolvimento socioeconômico.

Em relação à região anatômica, identificou-se nesta amostra como sendo as mais acometidas o bulbo ocular normal (32,8%), a retina (17,9%) , o cristalino (14,8%), a úvea (14,0%) e todo o bulbo (13,1%). A córnea não foi sítio da baixa visão em nenhuma das crianças avaliadas (TABLELA 8).

A córnea pode ser acometida por doenças infecciosas, por mal formação, por doenças degenerativas e/ou trauma. A hipovitaminose A e o sarampo, importantes causas infecciosas, encontram-se sob controle no estado de Minas Gerais.

Com a ocorrência de várias doenças que afetam o sistema nervoso central, como síndromes (ANEXO C) e paralisia cerebral, a prevalência do bulbo ocular normal mostrou-se grande.

Haddad *et al.* (2007) encontraram em São Paulo uma maior prevalência de acometimento da retina(38,3%), seguida por nervo óptico(23,4%) e bulbo ocular normal(15,3%). Nessa amostra considerou-se a retinocoroidite por toxoplasmose como acometendo a retina, diferentemente do que foi considerado neste estudo. Se agora agrupássemos o acometimento da retina e da úvea, teríamos a percentagem de 33,7%, ultrapassando a do bulbo ocular normal. A toxoplasmose é uma importante causa de déficit visual no Brasil, impactando a região anatômica avaliada, quer seja esta a retina quer seja a úvea. Haddad *et al.* (2006) relataram o acometimento da retina em 33,5%, todo o bulbo em 32,5% e cristalino em 13,3%. O grupo de bulbo ocular normal representou 6,0% dos casos; entretanto, não foi relatada a percentagem de múltiplas deficiências nesse estudo. Em ambas as amostras o acometimento corneano foi o menos representativo, com 1,4% e 1,3% respectivamente.

Kara-José *et al.* (1984) indicavam a baixa prevalência de doença corneana como causa de deficiência visual nas populações estudadas de Campinas,

Goiás e São Paulo. Os mesmos autores citaram que o II Encontro Norte-Nordeste de Oftalmologia de 1981 concluiu que hipovitaminose A, oncocercose e tracoma não eram causas importantes de cegueira na região norte-nordeste do Brasil.

Brito e Veitzman (2000, p. 51) identificaram os sítios anatômicos mais acometidos como sendo retina(29,5%), bulbo ocular(27,5%) e estruturas anatômicas relacionadas ao glaucoma(15,5%). Justificou-se o acometimento retiniano alto por ser “[...]a retina afetada por várias doenças, infecciosas ou não[...]”, fazendo supor que a coriorretinite por toxoplasmose esteja incluída neste grupo. A justificativa para o acometimento do bulbo ocular foi “[...]por *phthisis bulbi* representar o estágio final de várias doenças...”]

Os países da América Latina tampouco referem a córnea como região anatômica importante para déficit visual na criança, sendo a ROP a causa mais prevalente, elevando o grau de comprometimento retiniano (FURTADO *et al.*, 2011).

Na África, Botswana apresentou alteração em todo bulbo como causa principal(33,8%) seguida pelo cristalino(22,1%) (NALLASAMY *et al.*, 2010). A Etiópia identificou córnea/phtisis (62,4%), nervo óptico (9,8%) e cristalino (9,25%), sendo a córnea afetada principalmente pela hipovitaminose A, sarampo e varíola (KELLO; GILBERT, 2003).

Nos países asiáticos, Myanmar identificou os sítios mais acometidos como sendo córnea (43,6%), todo o bulbo (21,2%) e cristalino (14,4%). A principal causa do acometimento corneano em Myanmar foi o sarampo seguida da oftalmia neonatal, importando ressaltar que esse é o país asiático com a maior taxa de mortalidade de crianças abaixo de 5 anos (MUECKE *et al.*, 2009). Camboja apresentou como sendo as regiões anatômicas mais acometidas cristalino (27,4%); córnea, principalmente pelo sarampo (25,8%); retina (21,0%) e todo o bulbo (17,7%) (SIA *et al.* 2010). Vietnã mostrou o maior acometimento em todo o bulbo (29,4%), na retina(24,6%) e no cristalino(15,1%) (LIMBURG, 2012); Mongólia encontrou cristalino (30,0%), retina (17,5%) e sistema nervoso central (13,8%) (BULGAN; GILBERT, 2002); já o sul da Índia, todo o bulbo (41,4%), retina (20,0%) e cristalino (14,1%) (GOGATE *et al.*); nordeste da Índia córnea (36,4%), todo o bulbo (36,1%) e cristalino (10,9%) (BHATTACHARJEE *et al.*, 2008) e Bangladesh referiu o cristalino (32,5%), a córnea(26,2%) e todo o bulbo(13,1%) como os mais prevalentes (MUHIT, *et al.*, 2007).

Mirdehghan *et al.* (2005), Iran, identificaram a retina (51,1%) como o local mais acometido, sendo a amaurose congênita de Leber a doença mais prevalente.

Rahi e Cable, no Reino Unido, mostraram que as regiões anatômicas mais acometidas foram sistema nervoso central (48%), retina (29%) e nervo óptico (28%). Durnian *et al.* (2010), também no Reino Unido, confirmaram esse achado.

Percebe-se, novamente, que a condição socioeconômica do país em estudo parece impactar a região anatômica mais acometida pelas doenças causadoras da deficiência visual ou seja, nos países menos desenvolvidos, doenças já erradicadas em outros países continuam causando comprometimento corneano.

No que se refere à etiologia, encontrou-se nesta amostra que a época do início da condição foi não determinada (catarata, glaucoma/buftalmo) em 42,8% das crianças, seguida por perinatal/neonatal (hipóxia neonatal, ROP), em 22,3%; fator intrauterino(toxoplasmose), em 19,7% e doença hereditária (cromossômica, mitocondrial, autossômica dominante, autossômica recessiva, ligada ao X, não especificada), em 10,9%. Os fatores pós-natal/infância (hipovitaminose A, sarampo, neoplasia, trauma, outros) são menos prevalentes provavelmente em função da faixa etária da amostra.

Gocate, Gilbert, e Zin (2011) apresentaram uma nova classificação para etiologia que difere da metodologia desta pesquisa. A nova classificação foi esta:

- a) início pré-natal: anomalias congênitas (anoftamo, microftalmo, coloboma), persistência do vítreo hiperplásico primário, catarata congênita, distrofias retinianas, glaucoma infantil, opacidade corneana congênita e retinoblastoma;
- b) início perinatal: deficiência cortical por hipóxia perinatal, lesões do nervo óptico, oftalmia neonatal e ROP;
- c) início pós-natal: ceratomalácia, sarampo, tracoma e trauma.

Haddad *et al.* (2007) também encontraram a etiologia não determinada (25,2%) como a mais prevalente, seguida por fator intrauterino (23,6%), doença hereditária (17,4%) e fator perinatal/ neonatal e pós-natal com a frequência de 16,9% cada um. Brito e Veitzman (2000) relataram a prevalência da etiologia não determinada de 44,4%, pós-natal/ infância de 23%, intrauterino de 14,8%

A etiologia não determinada tem a sua prevalência associada à alta frequência de catarata congênita e glaucoma congênito nas amostras estudadas no Brasil.

Na África, Botswana identificou a etiologia não determinada em 65,4% e doença hereditária em 24,7% dos casos. (NALLASAMY *et al.*, 2011). A Etiópia encontrou como etiologias mais prevalentes o fator pós-natal/infância com 49,8%, não determinada com 45,1% e doença hereditária com 3,4% (KELLO; GILBERT, 2003). A hipovitaminose A, sarampo e varíola na Etiópia explicam a diferença na etiologia dessas duas amostras. Nos países asiáticos, Myanmar, Camboja, Vietnam, Mongólia, Fiji, Índia, Paquistão e Bangladesh, as etiologias mais prevalentes são a não determinada, fator pós-natal/infância e doença hereditária, sendo a perinatal/neonatal e intrauterinas de pouca expressão.

No Reino Unido, a maior prevalência são das causas pré-natais (fator intrauterino e doenças hereditárias) (RAHI; CABLE, 2003), assim como na Suécia (BLOHMÉ; TORNQVIST, 1997).

A última categoria de classificação se refere as causas evitáveis e inevitáveis. As causas evitáveis dividem-se em dois subgrupos:

- d) causas com prevenção (ex: deficiência de vitamina A, sarampo, toxoplasmose, etc.) que são diagnósticos/condições que podem ter sua prevenção pela simples promoção de saúde, educação para a comunidade com a colaboração de não especialistas, como voluntários, membros da comunidade e trabalhadores da saúde no nível primário de cuidado (MUHIT, *et al.*, 2007). São incluídas nessas causas as doenças ROP e paralisia cerebral, por serem consideradas com potencial de prevenção pelas medidas de cuidados perinatais e neonatais;
- e) causas tratáveis: são condições nas quais intervenções cirúrgicas, medicamentosas e ópticas podem preservar e restaurar a visão (ex: cirurgias de glaucoma e catarata).

As categorias tratável, com prevenção e inevitável são inerentes a cada diagnóstico, sendo sua análise apresentada subsequentemente (MUHIT, *et al.*, 2007).

Identificou-se que em 63,7% dos casos desta amostra as causas foram evitáveis, sendo 27,5% tratáveis e 36,2% com prevenção. Como doenças tratáveis listaram-se a catarata congênita e o glaucoma congênito. As doenças com prevenção foram: ROP, toxoplasmose congênita, toxocaríase, paralisia cerebral, *kernicterus*, toco-traumatismo e síndrome do bebê sacudido. No grupo das causas inevitáveis (36,2%), foram identificadas as seguintes doenças: albinismo, persistência VHP, colobomas, microftalmia, hipoplasia do nervo óptico, nistagmo congênito, hidrocefalia, síndromes, mal formação do sistema nervoso central (SNC), atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), distrofia retiniana e miopatia mitocondrial.

A prevalência das causas evitáveis é alta na África e Ásia. Encontrou-se em 62,9% em Botswana (tratável em 58% e com prevenção em 4,9%) (NALLASAMY *et al.*, 2011) e em 68,0% na Etiópia (tratável com 17,3% e com prevenção com 50,7%) (KELLO; GILBERT, 2003). Nos países asiáticos, a prevalência das causas evitáveis oscilou entre 29,5% e 69,2%; das causas tratáveis, entre 16,3% e 41,4% e das causas com prevenção, entre 4,1% e 27,8% em Myanmar (MUECKE, *et al.*, 2009), Camboja (SIA, *et al.*, 2010), Vietnam (LIMBURG, 2012), sul da Índia (GOGATE, *et al.*, 2009), nordeste da Índia (BHATTACHARJEE *et al.*, 2008), Iran (MIRDEHGHAN, *et al.* 2005), Bangladesh (MUHIT *et al.*, 2007).

Duas publicações do Reino Unido, país desenvolvido, mostraram que as causas inevitáveis são as mais prevalentes: 75% (RAHI; CABLE, 2003) e 69,5% (DURNIAN *et al.*, 2010).

Novamente, a condição socioeconômica parece influenciar a prevalência das causas evitáveis e inevitáveis. Os países desenvolvidos já identificaram as causas evitáveis e estabeleceram metas para minimizá-las o que fez com que, atualmente, as causas inevitáveis sejam as mais prevalentes. Em face dessa realidade, maior prevalência das causas inevitáveis, outras estratégias são necessárias como a investigação genética e estudos da interação genética-ambiente. De igual modo, os programas de habilitação/ reabilitação continuam sendo de extrema importância com a realização de refração e prescrição de auxílios ópticos e não ópticos (GOCATE; GILBERT; ZIN, 2011).

Em relação às classificações, esta amostra identificou as doenças mais prevalentes, como sendo catarata congênita, toxoplasmose e glaucoma congênito;

os grupos de doenças mais prevalentes, como, má formação do segmento anterior, doenças retinianas e doenças neuroftalmológicas; as regiões anatômicas mais acometidas, como, bulbo ocular normal, retina, cristalino e úvea; as etiologias mais frequentes foram não determinada, fator peri/neonatal e fator intrauterino, e as causas evitáveis foram preponderantes. As causas evitáveis são passíveis de intervenção pelos órgãos competentes, pela saúde pública, com medidas de cuidado primário de promoção da saúde, como, saneamento do meio ambiente e orientação quanto aos cuidados pessoais e com medidas de prevenção secundária, por intermédio de triagem visual nas escolas, identificação das crianças de risco, como, as portadoras de deficiências múltiplas, exame oftalmológico acessível na infância, o que identificará a necessidade de cuidados médico, cirúrgico e prescrição dos óculos, sendo esses cuidados oferecidos imediatamente e sem burocracia.

5.6 Funções visuais

O estrabismo esteve presente em 157 crianças (68,6%) e ausente em 41 (17,9%). O tipo mais frequente foi a esotropia, com 77 crianças (33,6%), seguido pela exotropia, 70 (30,6%) e pelo desvio vertical, 10 (4,4%).

A prevalência do nistagmo foi alta: 117 pacientes (51,1%). Vale destacar que foi realizada correlação do estrabismo e nistagmo com as deficiências múltiplas, e o valor *p* não foi significativo (0,067 para estrabismo e 0,278 para nistagmo) evidenciando a não associação entre essas duas variáveis.

De acordo com Nielsen, Skov e Jensen (2007b)

O estrabismo em criança ocorre numa frequência de 0,9% a 4% (PRESLAN; NOVAK, 1996; KÄSMANN-KELLNER *et al.*, 1998; KVARNSTROM *et al.*, 2001; OHLSSON *et al.*, 2001; 2003; NEPAL *et al.*, 2003; DONNELLY *et al.*, 2005; GOVINDAN *et al.*, 2005; MATSUO e MATSUO 2005).

Tartarella *et al.* (1991) identificaram a presença de estrabismo em 54% das crianças com baixa visão, sendo esse mais frequente quanto mais baixa for a visão. O esodesvio estava presente em 36% e o exodesvio presente em 18% dos casos. Foi também avaliada a presença de nistagmo, tendo sido encontrada a prevalência de 68%.

Ankici *et al.* (2008) avaliaram a prevalência de estrabismo e nistagmo em crianças com deficiência intelectual na clínica psiquiátrica do hospital infantil de Ankara, Turquia, e encontraram percentagem de estrabismo de 14,0%, de nistagmo

de 5,2%, sendo a prevalência de estrabismo e nistagmo diretamente proporcional à profundidade do déficit intelectual.

Nielsen, Skov, Jensen (2007b) avaliaram crianças com atraso de desenvolvimento na Dinamarca e identificaram 26,8% de estrabismo, sendo a esotropia mais prevalente. Nessa amostra encontraram o estrabismo significativamente correlacionado ao erro de refração. Outros estudos em crianças com atraso no desenvolvimento mostraram a seguinte prevalência de estrabismo: nos Estados Unidos, de 24% e 12%; no Canadá, de 21%, no Reino Unido, de 43%, na Finlândia, de 26%, na Arábia Saudita, de 35%, em Hong Kong de 10% e em Taiwan de 27% (NIELSEN; SKOV; JENSEN 2007b).

A acuidade visual foi avaliada em ambos os olhos e/ou em cada olho, separadamente, sempre que possível. Avaliar acuidade visual em criança na faixa etária de bebê a pré-escolar requer tempo e paciência. Igualmente, as condições da criança também podem influenciar - estado febril, uso de medicação que age no sistema nervoso central, demora no transporte até o local da consulta, avaliação com mais de um profissional de saúde no mesmo dia, alteração do estado clínico e ficar amedrontada com o exame oftalmológico. Isso justifica o alto percentual de acuidade visual desconhecida, principalmente quando a avaliação foi monocular. Há de se recordar que criança não é um adulto pequeno e que tampouco os olhos das crianças podem ser considerados como a versão menor dos olhos dos adultos (GLOBAL...[2006?]).

O valor p foi significativo quando correlacionou-se a acuidade visual com a faixa etária para AO, OD e OE (TABELAS 16, 17, 19).

Avaliando-se a significância, verificou-se pequena frequência de acuidade visual desconhecida AO na faixa etária de 13 a 36 meses e grande frequência de acuidade visual desconhecida OD/OE nessa mesma faixa etária. Isso faz suspeitar que de 13 a 36 meses, as crianças colaborem mais ou seja mais fácil conseguir avaliar a acuidade visual em ambos os olhos do que em cada olho separadamente.

Os critérios para classificação da acuidade visual foram desenvolvidos para a população adulta e são utilizados para as crianças pela ausência de uma tabela de classificação específica. A tabela de classificação da acuidade visual para a população infantil deveria contemplar a faixa etária e, também, a visão em ambos os olhos. Avaliar acuidade visual binocular é também avaliar a funcionalidade da

visão, isto é, como a criança utiliza a sua visão (ROSSI *et al.*, 2011). O adulto já apresentou o seu desenvolvimento anatômico e funcional e amadurecimento neuronal completos, fatos que ainda estão em curso na criança.

Na faixa etária de 61 a 90 meses, foi significativa a grande frequência de acuidades visuais na faixa de visão subnormal ($<20/70 \geq 20/200$ OD e $<20/200 \geq 20/400$ OD/OE).

Haddad *et al.* (2006, 2007) avaliaram a distribuição da acuidade visual na amostra, porém não ficou claro a que olho se referia (melhor olho com a melhor correção?) e tampouco correlacionaram-na com a faixa etária. O mesmo foi observado em Brito e Veitzman (2000), Carvalho *et al.* (1998), Kara-José *et al.* (1988).

Reis, Campos e Fernandes (1998) avaliaram a acuidade visual no melhor olho com a melhor correção e relacionaram-na com a faixa etária, porém não foi mencionado o valor p para se avaliar a significância.

Blohmé e Tornqvist (1997) avaliaram a distribuição da acuidade visual na amostra sem especificar o método a qual olho se referia. Fizeram correlação com o grupo de doenças e deficiências múltiplas, tendo encontrado o valor p significativo em todas as correlações.

Nallasamy *et al.* (2011) avaliaram acuidade visual no melhor olho com a melhor correção e fizeram a distribuição de frequência para causas evitáveis e inevitáveis. Kello e Gilbert (2003), Cama, Sikivou e Keeffe (2010) não especificaram o método de avaliação da acuidade visual e fizeram a distribuição da frequência da acuidade visual por faixa etária sem fazer correlação.

Mueke *et al.* (2009); Sia *et al.* (2010), Shah *et al.* (2011) avaliaram acuidade visual no melhor olho com a melhor correção e fizeram a distribuição de frequência da acuidade visual.

Correlacionou-se a acuidade visual com a classificação por doença, grupo de diagnósticos, região anatômica e etiologia.

O valor p não foi significativo para a relação acuidade visual com a doença causadora da deficiência visual. É provável que isso tenha ocorrido em função do pequeno número de paciente por doença.

Quando se agruparam as doenças em grupo de diagnósticos, o valor p foi significativo para AO, OD e OE (TABELAS 19, 20, 12).

Verificou-se que, no grupo de doenças neuroftalmológicas, foi significativa a baixa frequência de acuidade visual desconhecida AO e a alta frequência de acuidade visual desconhecida OD/OE. Isso pode significar que esse grupo de crianças responda melhor ou apresente menos dificuldade quando a acuidade visual é avaliada em ambos os olhos. Não foram encontrados dados na literatura para serem confrontados.

As disfunções congênitas apresentaram significância para maior incidência de deficiência visual moderada (acuidade visual $<20/70 \geq 20/200$) para OD/OE.

Relacionou-se acuidade visual com classificação por região anatômica e verificou-se valor p significativo para AO, OD e OE (TABELAS 22, 23, 24).

Todo o bulbo e sistema nervoso central (bulbo ocular normal) foram as regiões anatômicas que apresentaram significância para maior frequência de acuidades visuais mais comprometidas ($<20/1200 \geq 20/2000$ -PL e NPL).

O cristalino e a úvea apresentaram significância para maior número de acuidades visuais na faixa de visão subnormal ($<20/70 \geq 20/400$).

O bulbo ocular normal apresentou significância para acuidade visual desconhecida com baixa frequência AO e alta frequência OD/OE. Bulbo ocular normal é encontrado principalmente nas doenças neuroftalmológicas. Isso reforça a hipótese de que a deficiência visual de origem central seja melhor avaliada em criança, quando realizada de modo binocular.

A região anatômica da retina, quando relacionada à acuidade visual, não mostrou significância pela avaliação do resíduo reajustado.

A relação da acuidade visual com classificação etiologia mostrou valor p significativo para AO, OD, OE (TABELAS, 25, 26, 27).

A significância localizou-se principalmente nos fatores peri-neonatal e não determinado.

No fator peri-neonatal, verificou-se a significância da alta frequência das acuidades visuais de quase cegueira ($<20/1200 \geq 20/2000$ -PL) e da baixa frequência de acuidade visual na faixa de visão subnormal ($<20/70 \geq 20/400$). Isso pode significar que as doenças iniciadas no período peri-neonatal (toco-traumatismo/hipóxia neonatal/ paralisia cerebral, ROP, oftalmia neonatal, outro)

comprometam a acuidade visual de forma mais grave. Esse dado também não foi encontrado na literatura.

No fator não determinado a alta frequência de perda visual moderada ($<20/70 \geq 20/200$) foi significativa. As doenças desse período (catarata congênita, glaucoma/buftalmo, retinoblastoma, anormalidade desde o nascimento, outros) parecem impactar menos a acuidade visual.

5.7 Refração

Refração satisfatória e serviços de visão subnormal contribuem para a melhora da acuidade visual nos pacientes acometidos pelas mais diversas doenças oftalmológicas e das vias ópticas. Os serviços de visão subnormal refletem o *status* socioeconômico do país (KOCUR; RESNIKOFF, 2002).

A limitação para avaliação da refração se deve a diversidade de profissionais que a realizaram. A reavaliação da refração pelos oftalmologistas do setor ocorreu nos casos de dúvida e, mesmo no serviço, ela foi realizada por profissionais diversos, tendo em vista ser um hospital ligado à universidade e com responsabilidade de formação de especialistas na área, coexistindo oftalmologistas professores, voluntários, residentes e *fellows*. No Brasil, a refração é considerada como ato médico, não tendo sido legalizada a área da optometria em face da ação das sociedades representativas da oftalmologia que se posicionam a favor de a saúde ocular ser mais complexa do que a avaliação de apenas uma das funções visuais; assim a avaliação completa e complexa dos olhos só pode ser realizada por médico oftalmologista. Isso é uma grande vantagem, especialmente quando se leva em consideração o nível cultural e educacional do Brasil, bem como as grandes diferenças entre as regiões e dentro da mesma região deste país continental.

Na análise da refração esférica, a hipermetropia foi a ametropia mais prevalente, com 44,1%, no olho direito e 42,8%, no olho esquerdo, havendo uma distribuição semelhante das ametropias esféricas baixas, médias e altas (TABELA 13).

Em relação à refração cilíndrica, o astigmatismo esteve presente em 35,4% no olho direito e 31,4% no olho esquerdo havendo, também, uma distribuição homogenia dos astigmatismos baixos, médios e altos (TABELA 14).

Akinci *et al.* (2008), em estudo de caso-controle, encontraram frequência significativamente maior de ametropia no grupo com deficiência intelectual. A

prevalência do astigmatismo foi 46%, da hipermetropia 40,3% e da miopia 20,5% nesse grupo. Os mesmos autores concluíram pela necessidade de avaliação oftalmológica em toda criança com déficit intelectual, pois aproximadamente três quartos das crianças apresentaram alterações oculares e/ou de refração.

Nielsen, Skov, Jensen (2007b, p. 423), Dinamarca, 2007, avaliando crianças com atraso no desenvolvimento, encontraram a prevalência de hipermetropia de 53% e astigmatismo de 20,5%, num total de 39% de erros de refração. Fizeram levantamento da literatura de erro de refração e estrabismo em criança com atraso do desenvolvimento encontrando a seguinte prevalência: Fetcher e Thompson (EUA, 1961), 29%; Byron (EUA, 1962), 17%; Bankes (Reino Unido, 1974), 53%, Woodruff (Canadá, 1977), 54%; Tuppurainen (Finlândia, 1983), 42%; McQuaid & Arvidsson (Arábia Saudita, 1992), 41%; Kwok *et al.* (Hong Kong, 1996), 24%; Ghang *et al.* (Taiwan, 2005), 57%. Com esse levantamento bibliográfico, identificou-se que pouco se publica sobre refração e estrabismo associados a outro tipo de deficiência, apenas 8 artigos em 46 anos.

Sunness e Annan (2010), avaliando a melhora da acuidade visual pela refração na população de visão subnormal (média de idade 72,8 anos), verificaram que uma melhora significativa da acuidade visual foi obtida pela refração em 11% dos pacientes e que o olho que se apresentava pior poderia se tornar o melhor após a refração. Como esse estudo foi realizado em população adulta, vale perguntar se as crianças poderiam apresentar o mesmo comportamento.

Nesta pesquisa, relacionou-se a refração esférica e cilíndrica com a classificação por doença, grupo de diagnósticos, região anatômica e etiologia.

Na relação da refração esférica e cilíndrica com a classificação por doença, o valor p foi significativo para refração esférica OD/OE e para refração cilíndrica OE.

Houve significância para hipermetropia e astigmatismo no albinismo; para hipermetropia na catarata congênita e na paralisia cerebral e para refração inviável no glaucoma congênito e ROP, demonstrando o quanto a alteração anatômica corneana no glaucoma e retiniana na ROP dificultam a refração. A hipermetropia foi significativamente pouco frequente para ROP.

Na relação do grupo de diagnósticos com refração esférica, o valor p foi significativo somente para o olho esquerdo. Não houve significância para o valor p

em relação à refração cilíndrica. Essa significância localizou-se na hipermetropia para alteração do bulbo em geral e doenças neurooftalmológicas e na miopia para distúrbios mistos.

Na má formação do segmento anterior, houve significância para refração inviável, fazendo supor que algumas doenças desse grupo (catarata congênita, glaucoma congênito) contribuíram para dificultar a refração.

As doenças neurooftalmológicas apresentaram uma frequência significativamente baixa de refração inviável, indicando possibilidade e facilidade da realização da refração nesse grupo de crianças.

Na região anatômica, o valor p foi significativo para refração esférica OD/OE e cilíndrica OD/OE.

A hipermetropia foi significativa, como esperado, para o cristalino.

As regiões que significativamente mais contribuíram para dificultar a refração (refração inviável) foram todo o bulbo e retina. Em contrapartida, bulbo ocular normal e úvea mostraram significância para baixa frequência de refração inviável, indicando que não só as doenças neurooftalmológicas como também a cicatriz de coriorretinite não são impedimentos para a realização da refração.

A relação da classificação por etiologia com a refração esférica mostrou valor p não significativo. O valor p foi significativo somente para o cilindro do olho esquerdo, porém a presença do astigmatismo não apresentou significância para qualquer um dos fatores da etiologia; podendo esta significância indicar, provavelmente, a ocorrência do acaso.

5.8 Correção óptica

Das crianças que ingressaram no setor, 51(22,3%) chegaram já em uso dos óculos. Foi feita prescrição de 57(24,9%) óculos, perfazendo um total de 108 (47,2%) crianças com necessidade de uso de correção visual identificada na primeira consulta.

Sunness e Annan (2010), como comentado anteriormente, fazem referência à melhora da acuidade visual com a refração na população adulta em 11% dos casos. Neste estudo em crianças, demonstrou-se que a refração indicou uma alta necessidade de uso de correção óptica.

Avaliou-se a regularidade do uso dos óculos nesse período de 5 anos e meio, e observou-se que entre as 137 crianças (59,8%) que necessitavam dos óculos, 99 crianças (72,26%) faziam uso regularmente. A adesão ao uso dos óculos foi alta, sugerindo que a provável melhora da acuidade visual tenha contribuído para essa adesão.

5.9 Instituto para cegos / abandono de tratamento

O abandono do tratamento foi registrado em 36 (15,7%) crianças, não sendo a causa desse abandono objeto de estudo desta pesquisa.

Todas as crianças que ingressaram no setor foram avaliadas pela equipe interdisciplinar e realizaram a intervenção precoce proposta. Aquelas crianças que apresentavam resíduo visual muito baixo ou pouco utilizado e que não se beneficiavam com a intervenção foram encaminhadas para escola para cegos para a aprendizagem de Braille e de orientação e mobilidade. Do total de 229 crianças, 8 (3,5%) se encaixaram nesse perfil e foram encaminhadas.

A cegueira epidemiológica desta amostra, pelos critérios da OMS ($<20/400 \geq 20/1200$, $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL), encontrava-se em 28,8% AO, 21,4% OD e 21,9% OE.

Na avaliação do encaminhamento para instituto para cegos e da prevalência de cegueira epidemiológica, verificou-se que o percentual de encaminhamento foi pequeno, indicando que o resíduo visual nas crianças consideradas cegas para efeito de epidemiologia tem potencial de ser trabalhado pela intervenção precoce.

A classificação da profundidade do déficit visual baseia-se na acuidade visual e campo visual. A presença de cegueira epidemiológica não significa encaminhamento automático das crianças para aprendizado de orientação e mobilidade e do Braille. A identificação do resíduo visual é mandatória para o planejamento da estimulação e habilitação visual adequadas e individualizadas.

6 CONCLUSÕES

- 1 Quanto à procedência, a maioria das crianças residia no interior do estado. Não houve diferença em relação ao gênero.
A média da idade da primeira consulta foi alta, sendo que a maioria das crianças se localizava na faixa de 13 a 60 meses de idade.
Quem primeiro suspeitou de problema ocular foi a família.
A presença de deficiências associadas foi encontrada em percentual alto.
A prevalência de estrabismo e nistagmo foi alta, com predomínio da esotropia.
Houve uma distribuição semelhante de visão subnormal e cegueira epidemiológica quando a acuidade visual foi avaliada em AO.
A porcentagem de acuidade visual desconhecida foi menor quando avaliada em AO.
Na faixa etária de 13 a 36 meses, houve maior colaboração para avaliação da acuidade visual realizada de modo binocular.
A hipermetropia foi a ametropia mais prevalente, sendo também alta a prevalência do astigmatismo.
A estratificação das refrações esférica e cilíndrica em alta, média e baixa mostrou distribuição homogênea das mesmas.
Na primeira consulta, grande porcentagem das crianças apresentou necessidade do uso de correção óptica.
A maioria usou óculos regularmente no período da intervenção avaliado.
O encaminhamento para instituto para cegos foi baixo.
A taxa de abandono de tratamento foi maior que a desejada.
- 2 As principais doenças causadoras da baixa visão nas crianças desta amostra foram catarata congênita, toxoplasmose, glaucoma congênito, ROP. A paralisia cerebral ocupou o sexto lugar nessa distribuição de frequência.
Os grupos de doenças mais prevalentes foram má formações do segmento anterior, doenças retinianas e doenças neuroftalmológicas.

As regiões anatômicas mais comprometidas foram sistema nervoso central, que corresponde principalmente ao bulbo ocular normal, retina, cristalino e úvea.

No que se refere a etiologia, os fatores não determinado e peri/neonatal foram os mais frequentes.

- 3 O percentual causas evitáveis (tratáveis ou com prevenção) foi muito superior ao das causas inevitáveis.

As doenças com prevenção foram: ROP, toxoplasmose congênita, toxocaríase, paralisia cerebral, *kernicterus*, toco-traumatismo e síndrome do bebê sacudido.

As doenças com tratamento foram catarata congênita e glaucoma congênito.

As doenças inevitáveis foram: albinismo, persistência VHP, colobomas, microftalmia, hipoplasia do nervo óptico, nistagmo congênito, hidrocefalia, síndromes, má formação do sistema nervoso central (SNC), atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), distrofia retiniana e miopatia mitocondrial.

É urgente a determinação de medidas de saúde em nível primário e secundário de atenção à saúde ocular que visem à mudança rápida e permanente deste quadro. O cuidado terciário (habilitação/reabilitação) deve ser incluído de forma efetiva e automática, tão logo haja suspeita e/ou seja diagnosticada a deficiência visual.

- 4 A correlação da acuidade visual com doenças não apresentou significância.

Na correlação da acuidade visual com grupo de diagnósticos, as crianças com doenças neuroftalmológicas mostram-se com maior facilidade de informar acuidade visual quando esta foi realizada de modo binocular em comparação com o monocular.

Na correlação da acuidade visual com região anatômica, verificou-se que o comprometimento do cristalino e da úvea estiveram associados à deficiência visual menos profunda; que

comprometimento de todo o bulbo e bulbo ocular normal se associaram a acuidades visuais mais comprometidas; que crianças que apresentam bulbo ocular normal apresentaram maior facilidade em informar acuidade visual quando esta foi realizada de modo binocular em comparação com o monocular.

Na correlação da acuidade visual com etiologia, os fatores peri-neonatal e não determinado foram os mais prevalentes.

Doenças que se iniciam na época peri-neonatal comprometeram a acuidade visual de forma mais grave.

- 5 Não houve correlação entre estrabismo e nistagmo e as deficiências associadas.

REFERÊNCIAS

- AKINCI, A. *et al.* Refractive errors and ocular findings in children with intellectual disability: a controlled study. *J. AAPOS*, v.12, n. 5, p. 477-481, Oct. 2008.
- BARTOSZECK, A. B.; BARTOSZECK, F. K. *Neurociência dos seis primeiros anos: implicações educacionais*. [S.l.: s.n., 2004?].
- BHATTACHARJEE, H. *et al.* Causes of childhood blindness in the northeastern states of India. *Indian J. Ophthalmol.*, v. 56, n. 6, p. 495-499, Nov./Dec. 2008.
- BLOHMÉ, J.; TORNQVIST, K. Visual impairment in Swedish children. *Acta Ophthalmol. Scand. Hvidovre*, v. 75, n. 6, p. 681-687, Dec. 1997.
- BOONSTRA, N. *et al.* Changes in causes of low vision between 1988 and 2009 in a Dutch population of children. *Acta Ophthalmologica*, v. 90, n. 3, p. 277-286, May 2012.
- BRITO, P.; VEITZMAN, S. Causas de cegueira e baixa visão em crianças. *Arq. Bras. Oftalmol.*, São Paulo, v. 63, n.1, p. 49-54, fev. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492000000100010>. Acesso em: 6 ago. 2012.
- BULGAN, T.; GILBERT, C. E. Prevalence and causes of severes visual impairment and blindness in children in Mongolia. *Ophthalmic Epidemiology*, v. 9, n. 4, p. 271-281, Oct. 2002.
- CAMA, A. T.; SIKIVOU, B. T.; KEEFFE, J. E. Childhood visual impairment in Fiji. *Arch. Ophthalmol.* v. 128, n. 5, p. 608-612, May 2010.
- CARVALHO, K. M. *et al.* Carateristics of a pediatric low vision population. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, v. 35, n. 162-165, May/June 1998.
- CENTRO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE DOENÇAS. *CID 10*. São Paulo: [s.n.], 2008a. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2012.
- CENTRO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE DOENÇAS. H 54: cegueira e visão subnormal. In:____. *CID 10*. São Paulo: [s.n.], 2008b. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/h53_h54.htm>. Acesso em: 16 ago. 2012.
- COLENBRANDER, A. Visual standards: aspects and ranges of vision loss. [S.l.: s.n.], 2002. Report prepared for the International Council Ophthalmology at the 29th International Congress of Ophthalmology Sidney, Australia, April 2002. Disponível em: <http://www.ski.org/Colenbrander/Images/Vis_Standards_ICO_2002.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2012.

DEMISSIE, B. S.; SOLOMON A. W. Magnitude and causes of childhood blindness and severe visual impairment in Seroku District, Southwest Ethiopia: a survey using a key information. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, Jimma, v. 105, n. 9, p. 507-511, Sept. 2011. Disponível em: <http://www.sitedaescola.com/ferramentas/dokeos/courses/NAPNE/document/NEUR O6PRIMEIROS_Artigo.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2009.

DURNIAN, J. M. *et al.* Childhood sight impairment: a 10-year Picture. *Eye*, v. 24, n. 1, p.112-117, Jan. 2010.

FURTADO, J. M. *et al.* Causes of blindness and visual impairment in Latin America, *Surv. Ophthalmol.*, v. 57, n. 2, p. 149-177, Mar./Apr. 2011.

GILBERT, C. *et al.* Childhood blindness: a new form for recording of visual loss in children. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 71, n. 5, p. 485-489, 1993. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2393473/pdf/bullwho00038-0002.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2012.

GILBERT, C.; FOSTER, A. Childhood blindness in the context of VISION 2020 — the right to sight. *Bulletin of the World Health Organization*, Geneva, v. 79, n. 3, p. 227-232, July 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/522/>>. Acesso em: 8 fev. 2012.

GILBERT, C.; AWAN, A. Blindness in children. *BMJ*, v. 327, n. 7418, Oct. 2003.

GLOBAL initiative for the elimination of avoidable blindness: action plan 2006–2011. [S.l.: s. n., 2006?]. Disponível em: <http://www.who.int/blindness/Vision2020_report.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2012.

GOCATE, P.; GILBERT, C.; ZIN, A. Severe visual Impairment and blindness in infants: causes and opportunities for control. *Middle East African Journal Of Ophthalmology*, v. 18, n. 2, p. 109-114, Apr./June 2011.

GOGATE, P. *et al.* Ocular disorders in children with learning disabilities in special education schools of Pune, India. *Indian J. Ophthalmol.*, v. 59, n. 3, p. 223-228, May-June 2011.

GOGATE, P. *et al.* The pattern of childhood blindness in Karnataka, South India. *Ophthalmic Epidemiology*, v. 16, n. 4, p. 212-217, July/Aug. 2009.

HADDAD, M. A. *et al.* Causes of visual Impairment in children: a study of 3.210 cases *J. Pediatric Ophthalmol. Strabismus*, v. 44, n. 4, p. 232-240, Jul./Aug. 2007.

HADDAD, M. A. O. *et al.* Pediatric and adolescent population with visual impairment: study of 385 cases. *Clinics*, São Paulo, v. 61, n. 3, p. 239-246, jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-59322006000300009&script=sci_arttext> Acesso em: 8 ago. 2012.

INTERNATIONAL COUNCIL OF OPHTHAMOLOGY. *Resolution on visual terminology*. 2010. Resolution adopted by the International Council of Ophthalmology Sydney, Australia, April 20, 2002. Disponível em: <<http://www.icoph.org/resources/63/ICO-Resolution-on-Visual-Terminology.html>>. Acesso em: 16 ago. 2012.

JENSON, H. B.; KLIEGMAN, R. M.; BEHRMAN, R. E. *Nelson tratado de pediatria*. 18 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 2v.

JOHNSTON, M. V. Plasticity in developig brain: implications for rehabilitation. *Dev. Disabil. Res. Ver.*, v. 15, n. 2, p. 94-101, 2009.

KANSKI, J. J. *Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática*. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

KARA-JOSÉ, N. *et al.* Causas de deficiência visual em crianças *Bol. Oficina Sanit. Panam.*, v. 97, n. 5, p. 405-413, nov. 1984.

KARA-JOSÉ, N. *et al.* Estudo retrospectivo dos primeiros 140 casos atendidos na Clínica de Visão Subnormal do Hospital das Clínicas da UNICAMP. *Arq. Bras. Oftal.*, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 65-69, 1988.

KELLO, A. B.; GILBERT, C. Causes of severe visual impairment and blindness in children in schools for blind in Ethiopia. *Br. J. Ophthalmol.*, v. 87, n. 5, p. 526-530, May 2003.

KOCUR, I.; RESNIKOFF, S. Visual impairment and blindness in Europe and their prevention *Br. J. Ophthalmol.*, v. 86, n. 7, p. 716–722, July 2002.

LAAGE DE MEUX, Patrice de. *Oftalmologia pediátrica*. São Paulo: Tecmedd, 2007.

LEAL, D. B. *et al.* Atendimento ao portador de VSN: estudo retrospectivo de 317 casos. *Arq. Bras. Oftalmol.*, São Paulo, v. 58, n. 6, p. 439-442, dez. 1995.

LIMBURG, H. Prevalence and causes of blindness in children in Vietnam. *Ophthalmology*, v. 119, n. 2, p. 355-361, Feb. 2012.

MALTA, J. *et al.* Desempenho funcional de crianças com deficiência visual, atendidas no Departamento de Estimulação Visual da Fundação Altino Ventura. *Arq. Bras. Oftalmol.*, São Paulo, v. 64, n. 4, p. 571-574, jul./ago. 2006.

MELAMED, J. *et al.* Ocular manifestation of congenital toxoplasmosis. *Eye*, v.24, n. 4. p. 528-534, Apr. 2010 *apud* FURTADO, J. M. *et al.* Causes of blindness and visual impairment in Latin America, *Surv. Ophthalmol.*, v. 57, n. 2, p. 149-177, Mar./Apr. 2011.

MIRDEHGHAN, S. A. M *et al.* Causes of severe visual impairment and blindness in schools for visually handicapped children in Iran. *Br. J. Ophthalmol.*, v. 89, n. 5, p. 612-614, May 2005.

MUECKE, J. *et al.* Survey of visual impairment and blindness in children attending seven schools for blind in Myanmar. *Ophthalmic. Epidemiol.*, v. 16, n. 6, p. 370-377, Dec. 2009.

MUHIT, M. A. *et al.* Causes of severe visual impairment and blindness in Bangladesh: a study of 1935 children. *Br. J. Ophthalmol.* v. 91, n. 8, p. 1000-1004, mar. 2007.

NALLASAMY, S. *et al.* Survey of childhood blindness and visual impairment in Botswana. *Br. J. Ophthalmol.*, v. 95, n. 10, p. 1365-1370, Oct. 2011.

NIELSEN, L. S.; SKOV, L.; JENSEN, H. Visual dysfunction and ocular disorders in children with developmental delay. II. Aspects of refractive errors, strabismus and contrast sensitivity *Acta Ophthalmol. Scand.*, v. 85, n. 4, 419-426, 2007b.

NIELSEN, L. S.; SKOV, L.; JENSEN, H. Visual dysfunction and ocular disorders in children with developmental delay. I. Prevalence, diagnoses and aetiology of visual impairment. *Acta Ophthalmol. Scand.*, v. 85, n. 2, p. 149-156, Mar. 2007a.

RAHI, J. S.; CABLE, N. Severe visual impairment and blindness in children in the UK. *Lancet*, v. 362, n. 9393, 1359-1365, Oct. 2003.

REIS, P. A. C.; CAMPOS C. M. C.; FERNANDES, L. C. Características da população portadora de visão subnormal do Hospital São Geraldo: um estudo retrospectivo de 435 casos. *Rev. Bras. Oftalm.* Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 287-294, abr. 1998.

ROSSI, L. D. F. *et al.* Avaliação da visão funcional para criança com baixa visão de dois a seis anos de idade – estudo comparativo. *Arq. Bras. Oftalmol.* São Paulo, v. 74, n. 4, p.262-266, jul./ago. 2011.

SALOMÃO, S. R., *et al.* Prevalence and causes of visual impairment in low– middle income school children in São Paulo, Brazil. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*, v. 49, n. 10, Oct. 2008.

SALOMÃO, S. R.; MITSUHIRO, M. R. K. H.; BELFORT JR., R. Visual impairment and blindness: an overview of prevalence and causes in Brazil. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, Rio de Janeiro, v. 81, n. 3, p. 539-549, set. 2009.

SCHELLINI, S. A. *et al.* Prevalence and causes of visual impairment in a Brazilian population: the Botucatu eye study. *BMC Ophthalmology*, v. 9, n. 8, Aug. 2009.

SHAH, M. *et al.* Causes of visual impairment in children with low vision. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, v. 21, n.2, p. 88-92, Feb. 2011.

SHONKOFF J. P.; PHILLIPS, A. (Ed.). *Committee on integrating the science of early childhood development from neurons to neighborhoods: the science of early childhood development*. Washington, DC: National Academies Press, 2000. p. 40.

SIA, D. I. T. *et al.* A surveys of visual impairment and blindness in children attending four schools for blind in Cambodia. *Ophthalmic Epidemiology*, v. 17, n. 4, p. 225-233, Aug. 2010.

SILVA, A. M. T. C.; MATOS, M. H. B. R; LIMA H. C. Serviço de visão subnormal do Instituto Brasileiro de Oftalmologia e Prevenção da Cegueira (IBOPC): análise dos pacientes atendidos no 1º ano do departamento (2004). *Arq. Bras. Oftalmol.*, São Paulo, v. 73, n.3, p. 266-270, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0004-27492010000300011>>. Acesso em: 8 ago. 2012.

SUNNESS, Janet S.; ANNAN, Jaafar El. Improvement of visual acuity by refraction in a low-vision population. *Ophthalmology*, Rochester, v. 117, n. 7, p. 1442-1446, July 2010.

TARTARELLA, M. B. *et al.* Visão subnormal em crianças. *Arq. Bras. Oftalmol.* São Paulo, v. 54, n. 5, p. 221-224, 1991.

TEMPORINI, E. R.; KARA-JOSÉ, N. A perda da visão – Estratégias de prevenção. *Arq. Bras. Oftalmol.* São Paulo, v. 67, n. 4, p. 597-601, jul./ago. 2004.

TEMPORINI, E. R.; KARA-JOSÉ, N. Níveis de prevenção de problemas oftalmológicos: proposta de investigação. *Arq. Bras. Oftalmol.*, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 189-192, jun. 1995.

TOWARD a reduction in the global impact of low vision. New York: International Society for Low-vision Research and Rehabilitation, 2005. Disponível em: <<http://www2.nutn.edu.tw/vhc/english/Oslo%20Workshop%20Report.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Programms and Projects. *Change the definition of blindness*. [S.l.: s.n., 2003?] Disponível em: <<http://www.who.int/blindness/Change%20the%20Definition%20of%20Blindness.pdf>>. Acesso em: 8 fev. 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *State of the world's sight: Vision 2020: the right to sight: 1999 – 2005*. Geneva: 2005. Disponível em: <http://www.vision2020.org/mediaFiles/downloads/50849293/v2020_therighttosight_pdf.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2012.

ANEXO A – PARECER Nº ETIC 0289.0.203.000-10

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

Parecer nº. ETIC 0289.0.203.000-10

**Interessado(a): Prof. Márcio Bittar Nehemy
Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia
Faculdade de Medicina - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP analisou e aprovou, no dia 19 de outubro de 2012, o adendo, abaixo relacionado, do projeto de pesquisa intitulado **"Perfil da retinopatia da prematuridade no Serviço de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido:

- Ampliação do tipo de doenças das crianças que participarão da amostra (alterações do globo ocular em geral, má formações do segmento anterior, má formações do segmento posterior, disfunções congênitas, doenças retinianas, doenças neurooftalmológicas e distúrbios mistos).

A extensão é válida por um ano (de 19 de outubro de 2012 a 18 de outubro de 2013).

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


**Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG**

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**ESTUDOS NA ÁREA DE BAIXA VISÃO INFANTIL DE DESENVOLVIMENTO VISUAL**

INTRODUÇÃO: Vocês estão sendo convidados a autorizar a utilização para pesquisa dos dados que constam do prontuário do Setor Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo, do menor _____

Antes de autorizar a utilização dos dados do prontuário, é importante que você leia e compreenda as seguintes explicações sobre o procedimento proposto. Estas informações estão sendo dadas para esclarecer quaisquer dúvidas sobre a pesquisa proposta, antes de obter o seu consentimento.

OBJETIVO: O objetivo desses estudos é revelar quais são as patologias, qual os exames e tratamentos utilizados ou a serem utilizados no Serviço de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo para estimulação visual/habilitação. Este serviço é de referência nesta área no estado de Minas Gerais, e o conhecimento do perfil de assistência no que se refere a habilitação visual poderá colaborar para melhorar estratégia de tratamento.

RESUMO: Os projetos serão realizados consultando os prontuários dos pacientes atendidos no Serviço de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo assim como descrição de patologias, exames, criação de protocolos e estudos prospectivos.

PROCEDIMENTOS: Serão avaliados os dados contidos no prontuário do Serviço e poderão ser realizados estudos prospectivos.

BENEFÍCIOS: conhecer o perfil dessas crianças irá colaborar para melhorar a estratégia do tratamento.

CONFIDENCIALIDADE: A identidade das crianças deste estudo não será divulgada, sendo somente os dados do prontuário utilizados para o estudo. Em qualquer publicação dos dados não haverá identificação do menor. Ao assinar este formulário de consentimento, você autoriza o pesquisador a fornecer seus registros médicos para o Comitê de Ética em Pesquisa/UFMG.

COMPENSAÇÃO: Não haverá qualquer compensação financeira pela participação no estudo.

ASSINATURAS

Eu pessoalmente expliquei ao paciente o propósito desse estudo científico, bem como os seus detalhes e o termo de consentimento.

Investigador responsável
Belo Horizonte,

Serviço de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo – Hospital das Clínicas /UFMG
Endereço: Av. Prof. Alfredo Balena, 190 – Área Hospitalar
Telefone: (31)3409-9576

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP)
Av. Pres. Antonio Carlos, 6627
Unidade Administrativa II
2 andar sala 2005
Campus Pampulha
Telefone: (31) 3409-4592

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PÓS-INFORMADO

- 1) Eu confirmo que li com atenção (ou leram para mim) e que entendi o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido sobre o estudo acima. Eu tive a oportunidade de perguntar quaisquer dúvidas que eu pudesse ter e essas foram respondidas de modo satisfatório.
- 2) Recebi informações suficientes, apropriadas e completas sobre o estudo
- 3) Recebi uma copia de do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.
- 4) Minha autorização é voluntária.
- 5) Eu compreendo e dou livremente meu consentimento e expressa autorização aos termos estabelecidos na seção em relação à “Confidencialidade” contida na Folha de Informações ao paciente
- 6) Discuti o estudo com a equipe medica listada neste formulário e não foi empregada qualquer pressão para a obtenção da minha autorização.
- 7) Portanto eu, voluntariamente, dou meu consentimento para utilização dos dados do prontuário do menor _____

_____, pelo qual sou responsável

- 8) Eu, voluntariamente, também permito fotos e filmagens do menor _____

_____ para serem

exibidas em atividades exclusivamente científicas preservando a “Confidencialidade”

Assinatura do responsável pelo menor

Nome:

RG:

Data:

Assinatura de testemunha

Nome:

RG:

Data:

Assinatura do pesquisador

Nome:

Data:

ANEXO C – TABELA DAS CLASSIFICAÇÕES

Doenças	Grupo de diagnósticos	Região anatômica	Etiologia	Causa: com prevenção tratável inevitável
Catarata congênita	Má formações do segmento anterior	Cristalino	Não determinada	Tratável
Toxoplasmose	Doenças retinianas	Úvea	Fator intrauterino	Com prevenção
Glaucoma congênito	Má formações do segmento anterior	Todo o bulbo	Não determinada	Tratável
ROP	Doenças retinianas	Retina	Fator perinatal / neonatal	Com prevenção
BAV de origem central				
• Hidrocefalia intraútero	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator intrauterino	Inevitável
• Hidrocefalia tardia	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator pósnatal / infância	Inevitável
• Síndrome Arnold Chiari	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator intrauterino	Inevitável
• Má formação SNC	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator intrauterino	Inevitável
• Comprometimento das vias ópticas	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
• Encefalocele occipital	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator intrauterino	Inevitável
• BAV de origem central	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
• Síndrome de Morsier	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal OU nervo óptico	Doença hereditária	Inevitável
• Quadro neurológico à esclerecer	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
• Encefalocele	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator intrauterino	Inevitável
• Atraso na mielinização	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
• Disgenesia de corpo caloso	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Doença hereditária	Inevitável
• Síndrome de Joubert	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Doença hereditária	Inevitável
• Sequela de meningite bacteriana	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator pósnatal / infância	Tratável
Paralisia cerebral	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Fator perinatal / neonatal	Com prevenção
Distúrbio misto				
• Síndrome de Waanderburg	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Doença hereditária	Inevitável
• Atraso DNPM	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
• Miopatia mitocondrial	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Doença hereditária	Inevitável
• Kernicterus	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Fator perinatal / neonatal	Com prevenção
• Síndrome de Steven Johnson	Distúrbio misto	Todo o bulbo	Fator pósnatal / infância	Tratável
• Síndrome COFS	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Doença hereditária	Inevitável
• Prematuridade	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Fator perinatal / neonatal	Inevitável
• Tocotraumatismo	Distúrbio misto	Outro	Fator perinatal / neonatal	com prevenção
• Síndrome de Sturge Weber	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Doença congênita	Inevitável
• Síndrome do bebe	Distúrbio misto	Bulbo ocular	Fator pósnatal	Com prevenção

sacudido			normal	/ infância	
• Síndrome Charge	Má formações do segmento posterior	Retina	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Nistagmo congênito	Disfunções congênitas	Bulbo ocular normal	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
Atrofia óptica não hereditária					
• Esclerose tuberosa	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Nervo óptico	Doença hereditária	Inevitável
• Neurite óptica	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Nervo óptico	Fator pós-natal / infância	Inevitável
• Neurofibromatose	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Nervo óptico	Doença hereditária	Inevitável
• Craniofaringioma	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Nervo óptico	Não determinada	Inevitável
• Atrofia óptica	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Nervo óptico	Não determinada	Inevitável
Albinismo	Alteração do bulbo em geral	Retina	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Coloboma de retina e nervo óptico	Má formações do segmento posterior	Retina	Retina	Não determinada	Inevitável
Hipoplasia do nervo óptico	Má formações do segmento posterior	Nervo óptico	Nervo óptico	Não determinada	Inevitável
Persistência vítrea hiperplásico primário	Má formações do segmento posterior	Outro	Outro	Não determinada	Inevitável
Subluxação cristalíniana	Má formações do segmento anterior	Cristalino	Cristalino	Doença hereditária	Tratável
Distrofia retiniana	Doença retiniana	Retina	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Retinose pigmentar	Doença retiniana	Retina	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Toxocaríase	Doenças retinianas	Úvea	Úvea	Fator pós-natal / infância	Com prevenção
Microftalmo	Alteração do bulbo em geral	Todo o bulbo	Todo o bulbo	Doença hereditária	Inevitável
Aniridia	Má formações do segmento anterior	Úvea	Úvea	Doença hereditária	Inevitável

ANEXO D – CÓPIA DA ATA DA DEFESA E DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO



FACULDADE DE MEDICINA CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte – MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE CRISTINA HELENA TOLEDO DE PAULA , nº de registro 2011656960.

Às oito horas e trinta minutos do dia vinte e sete de Fevereiro de dois mil e treze, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: **“ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA DEFICIÊNCIA VISUAL DOS PACIENTES MATRICULADOS NO SETOR DE BAIXA VISÃO INFANTIL DO HOSPITAL SÃO GERALDO – HOSPITAL DAS CLÍNICAS – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS ”**, requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Márcio Bittar Nehemy, após dar a conhecer aos presentes o teor das normas regulamentares do trabalho final passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Márcio Bittar Nehemy/Orientador

Instituição: UFMG

Indicação: Aprovada

Prof. Galton Carvalho Vasconcelos/ Co-orientador

Instituição: UFMG

Indicação: Aprovado

Profa. Ana Rosa Pimentel Figueiredo

Instituição: UFMG

Indicação: Aprovada

Profa. Luciene Chaves Fernandes

Instituição: UFMG

Indicação: Aprovada

Pelas indicações, a candidata foi considerada APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 27 de Fevereiro de 2013.

Prof. Márcio Bittar Nehemy Orientador Marcio Bittar

Prof. Galton Carvalho Vasconcelos Galton

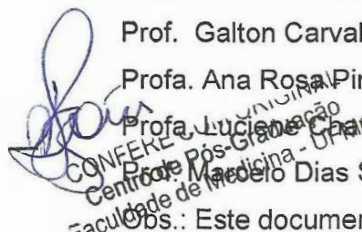
Profa. Ana Rosa Pimentel Figueiredo Ana Rosa

Profa. Luciene Chaves Fernandes Luciene

Prof. Márcio Dias Sanches/Coordenador Marcio

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e rubrica do Coordenador.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia





FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640



UFMG

DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Márcio Bittar Nehemy, Ana Rosa Pimentel Figueiredo, Galton Carvalho Vasconcelos e Luciene Chaves Fernandes aprovou a defesa da dissertação intitulada: **“ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA DEFICIÊNCIA VISUAL DOS PACIENTES MATRICULADOS NO SETOR DE BAIXA VISÃO INFANTIL DO HOSPITAL SÃO GERALDO – HOSPITAL DAS CLÍNICAS – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS”**, apresentada pela mestranda **CRISTINA HELENA TOLEDO DE PAULA**, para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 27 de Fevereiro de 2013.

Prof. Márcio Bittar Nehemy

Orientador

Profa. Ana Rosa Pimentel Figueiredo

Prof. Galton Carvalho Vasconcelos

Profa. Luciene Chaves Fernandes