

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e Oftalmologia

Carolina Milagres Macedo Pereira

**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 NOS ANOS DE 2012 A 2019**

Belo Horizonte

2024

Carolina Milagres Macedo Pereira

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 NOS ANOS DE 2012 A 2019

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: Galton Carvalho
Vasconcelos

Belo Horizonte

2024

P436e Pereira, Carolina Milagres Macedo.
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 nos anos de 2012 a 2019 [recursos eletrônicos]. / Carolina Milagres Macedo Pereira. - - Belo Horizonte: 2024.
135f.: il.
Formato: PDF.
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Galton Carvalho Vasconcelos.
Área de concentração: Ciências Aplicadas à Cirurgia e a Oftalmologia.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Baixa Visão. 2. Cegueira. 3. Crianças com Deficiência. 4. Paralisia Cerebral. 5. Desenvolvimento Infantil. 6. Dissertação Acadêmica. I. Vasconcelos, Galton Carvalho. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WW 140.5

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ATA

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

Às 14:00 horas do dia dezenove de julho de dois mil e vinte e quatro, na Faculdade de Medicina, na sala 526, realizou-se a sessão pública para a defesa da Dissertação de **CAROLINA MILAGRES MACEDO PEREIRA**. A presidência da sessão coube ao professor Galton Carvalho Vasconcelos (orientador) – UFMG. Inicialmente, o presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: Galton Carvalho Vasconcelos – UFMG, Luciene Chaves Fernandes – UFMG, Aline de Oliveira Brandão – IOBH e Carlos Eduardo dos Reis Veloso – UFMG. Em seguida, a candidata fez a apresentação do trabalho que constitui sua Dissertação de Mestrado, 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 NOS ANOS DE 2012 A 2019. Seguiu-se a arguição pelos examinadores e logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença da candidata e do público e decidiu considerar aprovada a Dissertação de Mestrado. O resultado final foi comunicado publicamente a candidata pelo presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida, se aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 19 de julho de 2024.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Eduardo dos Reis Veloso, Professor do Magistério Superior**, em 20/07/2024, às 07:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aline de Oliveira Brandao, Usuária Externa**, em 20/07/2024, às 20:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciene Chaves Fernandes, Usuária Externa**, em 22/07/2024, às 22:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Galton Carvalho Vasconcelos, Professor do Magistério Superior**, em 01/08/2024, às 18:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3336879** e o código CRC **50D9F96F**.

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

Reitora: Professora Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Professor Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Professora Isabela Almeida Pordeus

Pró-Reitor de Pesquisa: Professor Fernando Marcos dos Reis

Diretora da Faculdade de Medicina: Professora Alamanda Kfoury Pereira

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina: Professora Cristina Gonçalves Alvim

Coordenadora do Centro de Pós-Graduação: Professora Ana Cristina Simões e
Silva

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

Professor Tulio Pinho Navarro

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

Alexandre Varella Giannetti

Antônio Lacerda Filho

Cristiano Xavier Lima

Daniel Vitor de Vasconcelos Santos

Marcio Bittar Nehemy

Marco Antônio Percope de Andrade

Marco Aurélio Lana Peixoto

Renato Santiago Gomez

Tulio Pinho Navarro

Ao meu esposo Luís Cláudio pela experiência de vida compartilhada; a minha filha Catarina pelo aprendizado de paciência, força, perseverança e esperança; a Claudinha por cuidar de mim desde criança; a minha sogra inspiração acadêmica. Ao meu pai pela oportunidade de ser médica. Aos pacientes, o motivo de existir a Medicina.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Galton Carvalho Vasconcelos pela orientação do meu trabalho.

À estatística Flávia Komatsuzaki e Geraldo Henrique Fonseca pelo trabalho estatístico.

Aos professores da pós graduação pelo ensinamento.

À minha sogra Maria Ephigênia, mestra em língua portuguesa, pela disponibilidade para a correção gramatical.

À equipe interdisciplinar da Baixa Visão Infantil pelo trabalho conjunto com crianças de baixa visão na troca de experiências: Luciana Rossi, Alessandra Vale, Luiz Edmundo Costa, Grace Saliba.

À Telma do centro de ensino e pesquisa pela árdua tarefa de separação de prontuários.

Às crianças e suas famílias pela disponibilidade ao tratamento e exame oftalmológico.

À Dra. Cristina Helena, gratidão pelo ensino da baixa visão infantil e pela companhia no ambulatório da tarde de quinta-feira

À Dra. Luciene Fernandes gratidão pelo ensino da baixa visão e pela minha introdução ao universo da baixa visão

A todos que de alguma forma contribuíram para o trabalho.

...” Tenho em mim todos os sonhos do mundo” ...
(FERNANDO PESSOA)

RESUMO

Este estudo observacional descritivo analisou o prontuário de atendimento de 400 pacientes, com idade de 0 a 7 anos, atendidos no setor de baixa visão infantil do Hospital da Clínicas UFMG/Hospital São Geraldo. Analisaram-se as características sócio- demográficas como idade da primeira consulta, sexo, procedência, quem primeiro suspeitou da baixa visão, deficiências associadas, abandono ao tratamento ou alta do setor e encaminhamento ao Instituto de cegos. Foram analisados também algumas características e funções visuais e correlacionados dados pertinentes. Como características visuais foi classificado o diagnóstico primário de baixa visão, diagnóstico por agrupamento de doença, região anatômica acometida, por etiologia e por causas evitáveis e inevitáveis da baixa visão. Foram consideradas para análise a acuidade visual, refração, estrabismo e nistagmo. Quanto ao sexo, 45% eram do sexo feminino e 55% do sexo masculino. A idade média da primeira consulta foi de 32 meses. Quanto a procedência 59,5% eram do interior e 37% da capital do estado de Minas Gerais. Dentre os dados conhecidos em 26,7% a família foi a primeira a suspeitar do problema oftalmológico e 51,2% dos pacientes apresentaram deficiências associadas. 35,5% abandonaram o tratamento, 8% tiveram alta e 10 crianças (4%) foram encaminhadas ao Instituto de Cegos. Quanto ao diagnóstico primário da baixa visão as doenças mais prevalentes foram: baixa visão cerebral com 37,3%, toxoplasmose ocular com 11,8%, glaucoma congênito com 7,8%, catarata congênita com 7,3%, ROP com 6,5% e hipoplasia do nervo óptico com 4,5%. Quanto à classificação por grupo diagnóstico o mais prevalente foi doenças neurooftalmológicas com 45,8% seguidos de doenças retinianas com 24,8%, má formação do segmento anterior com 19%. Quanto à classificação por região anatômica o mais prevalente foi bulbo ocular normal com 42,5%, retina com 16,5%, seguidos da úvea com 11,8%, todo o bulbo com 11,3% e cristalino com 8%. Quanto à classificação por etiologia tivemos fatores intrauterinos com 36,8%, causas não determinadas com 24,3%, fatores perinatais com 18,8% e pós-natal com 10,8%. As causas evitáveis foram mais prevalentes e corresponderam ao total de 55,8%, sendo 35,3% com prevenção, 19,5% com tratamento e 1% com prevenção e tratamento. As causas inevitáveis corresponderam a 42,7%. Quanto ao estrabismo, 71,6% das crianças possuíam algum tipo de estrabismo, sendo que 38,8% possuíam esotropia, 25,5% possuíam exotropia, 6,5% estrabismos combinados e 0,8% hipertropias. O nistagmo estava presente em 54% das crianças analisadas. A ametropia mais prevalente no estudo foi a hipermetropia com 49,8% das crianças analisadas com maior frequência de graus altos. Foi encontrado astigmatismo em 39,4% das crianças estudadas, prescrita correção óptica em 61,3% das crianças com alta adesão ao tratamento. Concluímos, assim como demonstrado no estudo prévio realizado no setor em 2015, que a habilitação da visão inicia tardiamente e que foi alta a prevalência de doenças evitáveis devendo ser estudado projetos de assistência e encaminhamento adequados das crianças com baixa visão aos setores primário e secundário de saúde. Além disso, a frequência de ametropias é alta nessa população estudada, o que reforça a necessidade de identificação das crianças com baixa visão para seu encaminhamento efetivo ao oftalmologista.

Palavras Chave: baixa visão; criança; cegueira; crianças com deficiência; paralisia cerebral; prevalência; epidemiologia; incidência; desenvolvimento infantil; reabilitação; saúde ocular; deficiência; Organização Mundial da Saúde; Nova Zelândia; Reino Unido; Europa;

América Latina; Austrália; Brasil; África; Estados Unidos; nistagmo congênito; albinismo ocular; hipoplasia do nervo óptico; retinopatia da prematuridade; toxoplasmose ocular; astigmatismo; exotropia; esotropia; estrabismo; acuidade visual.

ABSTRACT

The descriptive observational study analyzed the medical records of 400 patients, aged 0 to 7 years, treated in the children's low vision sector of Hospital da Clínicas UFMG/Hospital São Geraldo. Socio-demographic characteristics were analyzed, such as age at first consultation, sex, origin, who first suspected low vision, associated disabilities, abandonment of treatment or discharge from the sector and referral to the Institute for the Blind. Some visual characteristics and functions were also analyzed and relevant data correlated. The primary diagnosis of low vision was classified as visual characteristics, diagnosis by disease group, affected anatomical region, by etiology and by preventable and inevitable causes of low vision. Visual acuity, refraction, strabismus and nystagmus were considered for analysis. According to gender, 45% were female and 55% male. The average age at first consultation was 32 months. Regarding origin, 59.5% were from the interior and 37% from the capital of the state of Minas Gerais. Among the known data, in 26.7% the family was the first to suspect the ophthalmological problem and 51.2% of patients had associated disabilities. 35.5% abandoned treatment, 8% were discharged and 10 children (4%) were referred to the Institute for the Blind. Regarding the primary diagnosis of low vision, the most prevalent diseases were: cerebral low vision with 37.3%, ocular toxoplasmosis with 11.8%, congenital glaucoma with 7.8%, congenital cataract with 7.3%, ROP with 6, 5% and optic nerve hypoplasia with 4.5%. According to classification by diagnostic group, the most prevalent were neuro-ophthalmological diseases with 45.8%, followed by retinal diseases with 24.8%, and malformation of the anterior segment with 19%. Regarding the classification by anatomical region, the most prevalent was normal eyeball with 42.5%, retina with 16.5%, followed by the uvea with 11.8%, the entire bulb with 11.3% and lens with 8%. Regarding classification by etiology, we had intrauterine factors with 36.8%, undetermined causes with 24.3%, perinatal factors with 18.8% and postnatal factors with 10.8%. Preventable causes were more prevalent and corresponded to a total of 55.8%, 35.3% with prevention, 19.5% with treatment and 1% with prevention and treatment. Unavoidable causes accounted for 42.7%. Regarding strabismus, 71.6% of children had some type of strabismus, with 38.8% having esotropia, 25.5% having exotropia, 6.5% combined strabismus and 0.8% hypertropia. Nystagmus was present in 54% of children analyzed. The most prevalent ametropia in the study was hyperopia, with 49.8% of the children analyzed having high degrees most frequently. Astigmatism was found in 39.4% of the children studied, optical correction was prescribed in 61.3% of children with high adherence to treatment. We conclude, as demonstrated in the previous study carried out in the sector in 2015, that vision habilitation starts late and that the prevalence of preventable diseases was high and appropriate assistance and referral projects for children with low vision in the primary and secondary health sectors should be studied. Furthermore, the frequency of ametropia is high in this population studied, which reinforces the need to identify children with low vision for effective referral to an ophthalmologist.

Keywords: low vision; child; blindness; children with disabilities; cerebral palsy; prevalence; epidemiology; incidence; child development; rehabilitation; eye health; disability; World Health Organization; New Zealand; United Kingdom; Europe; Latin America; Australia; Brazil; Africa; United States; congenital nystagmus; ocular albinism; optic nerve hypoplasia; retinopathy of prematurity; ocular toxoplasmosis; astigmatism; exotropia; esotropia; strabismus; visual acuity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Categorização da visão pela Classificação Estatística Internacional das doenças- Décima Revisão (CID-10).....	20
Tabela 2- Categorização da visão pela Classificação Estatística Internacional das doenças- Décima Revisão Modificado (CID-10-MC).....	20
Tabela 3- Categorização da perda visual pelo Conselho Internacional de Oftalmologia.....	21
Tabela 4- Distribuição da idade na primeira consulta (meses) por faixa etária, sexo e procedência.....	35
Tabela 5- Distribuição de quem primeiro suspeitou do problema ocular.....	36
Tabela 6- Distribuição da frequência de deficiências associadas.....	36
Tabela 7- Diagnóstico primário de baixa visão.....	37
Tabela 8- Frequência de distribuição por grupo de diagnósticos.....	37
Tabela 9- Classificação por região anatômica acometida.....	38
Tabela 10- Classificação por etiologia (tempo de aparecimento da doença).....	39
Tabela 11- Classificação por causas evitáveis / inevitáveis.....	39
Tabela 12- Prevalência de estrabismo e nistagmo.....	40
Tabela 13- Distribuição da acuidade visual inicial.....	40
Tabela 14- Distribuição da melhor acuidade visual alcançada durante o tratamento e habilitação no setor de BVI.....	41
Tabela 15- Distribuição da refração esférica quanto a classificação e quantificação.....	41
Tabela 16- Distribuição da refração cilíndrica quanto à classificação e quantificação.....	42
Tabela 17- 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, abandono ao tratamento e alta.....	43
Tabela 18- Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária – AO.....	44
Tabela 19- Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária – OD.....	44
Tabela 20- Relação entre acuidade visual inicial e faixa etária - OE.....	45
Tabela 21- Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – AO.	47
Tabela 22 - Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OD.	49
Tabela 23- Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OE.	51
Tabela 24- Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – AO.....	53
Tabela 25- Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OD.....	55

Tabela 26- Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OE.....	57
Tabela 27- Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – AO.....	59
Tabela 28- Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – OD.....	61
Tabela 29- Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – OE.....	63
Tabela 30- Relação entre classificação por grupo de diagnósticos e refração esférica – OD.	64
Tabela 31- Relação entre classificação por grupo de diagnósticos e refração esférica – OE.	65
Tabela 32- Relação da classificação por região anatômica e refração esférica OD.....	65
Tabela 33- Relação da classificação por região anatômica e refração esférica OE.....	66
Tabela 34- Relação da classificação por etiologia e refração esférica OD.....	67
Tabela 35- Relação da classificação por etiologia e refração esférica – OE.....	67
Tabela 36- Relação entre classificação por grupo de diagnóstico e refração cilíndrica – OD.	68
Tabela 37- Relação entre classificação por grupo de diagnóstico e refração cilíndrica – OE.	68
Tabela 38- Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OD...	69
Tabela 39- Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OE...	70
Tabela 40- Relação entre classificação por etiologia e refração cilíndrica – OD.....	70
Tabela 41- Relação entre classificação por etiologia e refração cilíndrica – OE.....	71
Tabela 42- Relação da classificação por diagnóstico primário de baixa visão e acuidade visual – AO.....	72
Tabela 43- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração esférico – OD.....	75
Tabela 44- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração esférico – OE.....	76
Tabela 45- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração cilíndrica – OD.....	77
Tabela 46- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração cilíndrica – OE.....	79
Tabela 47- Relação da classificação por região anatômica e Estrabismo.....	80
Tabela 48- Relação da classificação por diagnóstico primário de baixa visão e Estrabismo.	82
Tabela 49- Relação da classificação por região anatômica e Nistagmo.....	83
Tabela 50- Relação da classificação por diagnóstico primário de baixa visão e Nistagmo..	84
Tabela 51- Relação de estrabismo e acuidade visual – AO.....	85
Tabela 52- Relação de nistagmo e acuidade visual – AO.....	85

Tabela 53- Relação de Estrabismo e Nistagmo.	86
Tabela 54- Mudança acuidade visual corrigida durante o tratamento.	87

LISTA DE ABREVIATURAS

AO	Ambos os Olhos
AV	Acuidade Visual
AVIF	Avaliação da visão funcional
BAV	Baixa Acuidade Visual
BVI	Baixa Visão Infantil
CID – 10	Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (Classificação Internacional das Doenças)
CID – 10 MC	Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde Modificado – Décima Revisão (Classificação Internacional das Doenças)
CID – 11	Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Primeira Revisão (Classificação Internacional das Doenças)
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
COEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DV	Deficiência visual
DVC	Deficiência visual cerebral
ET	Esotropia
ETDRS	<i>Early Treatment of Diabetes Retinopathy Study</i>
HT	Hipertropia
IAPB	International Agency for the Prevention of Blindness
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICO	International Council Ophthalmology
LH	Lea Hyvarenën
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
SPL	Sem Percepção Luminosa
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-americana de Saúde
PL	Percepção Luminosa
ROP	Retinopatia da Prematuridade

SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VSN	Visão Subnormal
XT	Exotropia
TCUD	Termo de compromisso de utilização de dados
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
3 OBJETIVOS	28
4 MÉTODOS	29
4.1 Análise Estatística	34
5 RESULTADOS	35
6 DISCUSSÃO	88
6.1 Análise dos objetivos gerais e específicos do estudo	90
7 CONCLUSÕES	113
REFERÊNCIAS	115
ANEXO A	120
ANEXO B	127
ANEXO C	132

1 INTRODUÇÃO

A deficiência visual infantil é uma condição de extrema importância socioeconômica. A criança com baixa visão não reabilitada tem anos de vida perdidos maior que um adulto, visto que a deficiência a acomete desde a infância e perdura ao longo de sua vida. Em termos de saúde pública, a deficiência visual infantil é importante de ser levada em discussão, pois pode ser responsável por grandes custos para os órgãos governamentais, desde a habilitação e reabilitação que exigem profissionais altamente capacitados para o atendimento com hospitais de alta complexidade e também custos previdenciários ao longo da vida do indivíduo. A deficiência visual infantil, apesar de baixa prevalência, também está relacionada a patologias de alta mortalidade infantil, por isso a necessidade de identificação precoce e tratamento interdisciplinar (Anley *et al.*, 2022). A comissão de Saúde Global da Lancet afirma que a saúde ocular deve fazer parte da agenda de cobertura universal de saúde e do desenvolvimento sustentável. A saúde ocular e sua capacidade funcional contribuem para o bem estar geral, inclusão social e qualidade de vida (Burton *et al.*, 2021).

Um estudo da Lancet, publicado em 2021, mostra que estratégias de saúde pública podem prevenir ou tratar as doenças oculares mais comuns. A perda da visão e o acesso aos cuidados oftalmológicos são muito afetados pelos determinantes sociais do país. Alguns determinantes sociais são a exclusão social, desigualdade de gênero, racismo, desenvolvimento na primeira infância, oportunidades educacionais, condições de emprego, projeto e implementação de sistemas de saúde e programas de saúde pública, urbanização, globalização e determinantes comerciais. A desigualdade na saúde pode ser correlacionada com os determinantes sociais do país (Burton *et al.*, 2021). Sob o aspecto biopsicossocial, a criança habilitada terá mais autonomia nas atividades de vida diária, o que a faz ser mais independente em sua rotina.

Crianças com deficiência visual em vários países de baixa e média renda têm uma probabilidade menor de frequentar a escola, sendo que as crianças sem deficiência visual possuem uma probabilidade maior de educação formal em 5 vezes. Já em países de alta renda, cuja frequência escolar é na maioria das vezes

obrigatória, as crianças com deficiência visual possuem educação formal, porém seus resultados educacionais costumam ser piores e enfrentam situações de exclusão social e violência no ambiente escolar, o que também impacta seus resultados educacionais. Na fase adulta, essas crianças têm menor perspectiva de bons empregos e melhores remunerados, além de poderem sofrer violências sociais como *bullying*, agressão sexual e sentimentos de solidão (Burton *et al.*, 2021).

O Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo está localizado na cidade de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais. É um hospital terciário, de alta complexidade e vinculado ao ensino da Universidade Federal de Minas Gerais. É um hospital que atende exclusivamente paciente da rede pública de saúde brasileira. De acordo com dados demográficos do IBGE a população de Minas Gerais em 2021 era de 21.411.923 habitantes (IBGE, 2024). O serviço de visão subnormal do Hospital São Geraldo foi criado em 1991. Na ocasião eram atendidos pacientes com deficiência visual de todas as faixas etárias. Em 2006 ocorreu a divisão do serviço, surgindo o serviço de BVI, que passou a atender as crianças de zero a sete anos e o Centro de Reabilitação visual “Prof. Nassim Calixto”, que atende pacientes a partir de sete anos de idade. A divisão de idade foi estabelecida, pois corresponde às idades cujo foco é a habilitação visual e a intervenção visual precoce. Evidências sugerem que iniciar a intervenção nos primeiros anos da criança é muito importante, pois a plasticidade neural é maior nos primeiros anos de vida, mas demonstrou continuar ao longo da vida, embora em um ritmo mais lento, sendo que a grande parte do desenvolvimento da capacidade visual ocorre nos primeiros meses, diminuindo significativamente à medida que a criança cresce. Por isso, os achados de estudos sugerem o início precoce de intervenção no período crítico de plasticidade neural, para melhorar o funcionamento visual de crianças (Jayaraman; Jacob; Swaminathan, 2021).

O setor de Baixa Visão Infantil (BVI) hoje é composto por equipe interdisciplinar com três oftalmologistas, dois fisioterapeutas, uma pedagoga e uma terapeuta ocupacional. Outros profissionais como fonoaudiólogo, otorrinolaringologista, psicólogo, neuropediatra e outros são encaminhados em guia de SUS quando o paciente necessita ou em guia de interconsulta interna do Hospital.

A criança é atendida em primeira consulta no setor a partir de 3 vias: a

primeira por encaminhamento interno dos setores do Hospital, a segunda via de pacientes residentes em Belo Horizonte através da secretaria municipal de saúde de Belo Horizonte e a terceira via através de tratamento fora do domicílio enviado de outros municípios de Minas Gerais e autorizadas pela secretaria de saúde do município de origem.

Na primeira consulta é realizado o atendimento oftalmológico que consta de anamnese completa e avaliação das funções visuais. Utilizam-se os métodos de acordo com a idade e cognição da criança atendida. Dados são coletados como acuidade visual (AV) monocular e binocular, retinoscopia dinâmica e estática, motilidade ocular, avaliação da presença e classificação do estrabismo, campimetria de confrontação, sensibilidade ao contraste, avaliação qualitativa da visão de cores, presença de nistagmo. É anotada a prescrição de óculos quando foi necessário, as condutas realizadas e o tempo de retorno. Na anamnese a história clínica é coletada, bem como a percepção da família quanto ao desenvolvimento da criança, exames pertinentes a baixa visão, história pregressa obstétrica e pré-natal e deficiências associadas a baixa visão (física, intelectual e auditiva). O exame é padronizado e segue o padrão do anexo A. A padronização do exame oftalmológico no setor foi feita após um estudo em 2015.

Após o exame oftalmológico, a criança é encaminhada para os outros profissionais para avaliação da visão funcional e, na necessidade de outros profissionais de saúde e especialidades médicas, é encaminhada conforme descritos anteriormente em guia adequada.

Reuniões com a equipe do setor são realizadas para decisões terapêuticas entre os profissionais que atendem os pacientes e, decide-se, quanto aos retornos, a alta do setor e o encaminhamento para a escola de cegos, bem como discutem-se questões pertinentes aos pacientes de acordo com a necessidade.

Um estudo conduzido no setor em 2015 com 229 pacientes demonstrou que as maiores prevalências de deficiência visual infantil foram a catarata congênita, a toxoplasmose congênita e o glaucoma congênito. Segundo as etiologias, as mais prevalentes foram indeterminadas, fatores perinatais/neonatais e fatores intrauterinos. As causas evitáveis foram encontradas em 64 % (De Paula *et al.*, 2015). Após o trabalho de 2015, não existem estudos de prevalência no serviço, e

não se sabe qual foi a mudança no perfil e características das doenças responsáveis pela cegueira e deficiência visual infantil. Não se sabe também se as doenças evitáveis diminuíram a prevalência, seja pela melhoria do diagnóstico, seja pela melhoria terapêutica com menor seqüela visual infantil. Com este estudo, conheceremos o panorama destas mudanças.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A deficiência visual é classificada por várias definições. Segundo a Classificação Estatística Internacional das doenças - Décima revisão (CID-10), a categorização de baixa visão (categorias 1 e 2) ocorre quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor que 0,3 (20/60) e maior ou igual a 0,05 (20/400), ou seu campo visual é menor que 20° e maior que 10° de raio ao redor do ponto central de fixação no melhor olho e cegueira (categorias 3, 4 e 5), quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor que 0,05 (20/400), ou campo visual menor que 10° de raio ao redor do ponto central de fixação no melhor olho. A CID-10 foi acrescida de modificações clínicas e denominada CID-10-modificado (CID-10-MC), e substituiu o termo baixa visão por deficiência visual moderada e grave e considerou categoria 3 o campo visual menor que 10°. Em 2002, o “*International Council Ophthalmology*” (ICO) recomendou para estudos populacionais e pesquisa clínica a adoção de algumas normas, quanto às definições de deficiência visual adotadas do relatório “*Visual Standards - Aspects and Ranges of Vision Loss, with emphasis on Population Surveys*”, descritos na tabela 3 (ICO, 2024).

Tabela 1- Categorização da visão pela Classificação Estatística Internacional das doenças- Décima Revisão (CID-10).

Tabela CID-10			
Categoria por comprometimento visual	AV melhor menor que	corrigida máxima	AV melhor corrigida mínima maior ou igual que
1		0,3 (20/60)	0,1 (20/200)
2		01 (20/200)	0,05 (20/400)
3		0,05 (20/400)	0,02 (20/1200)
4		0,02 (20/1200)	Percepção de luz
5			Sem percepção de luz
9			Indeterminada ou não especificada
Baixa visão- categorias 1 e 2			
Cegueira- categorias 3,4 e 5			

Fonte: WHO (2003)

Tabela 2- Categorização da visão pela Classificação Estatística Internacional das doenças- Décima Revisão Modificado (CID-10-MC).

Tabela CID-10-MC			
Categoria	por	AV melhor corrigida máxima	AV melhor corrigida mínima

comprometimento visual	menor que	maior ou igual que
0 (Deficiência visual leve ou ausência de deficiência visual)		0,3 (20/60)
1 (Deficiência visual moderada)	0,3 (20/60)	0,1 (20/200)
2 (Deficiência visual grave)	01 (20/200)	0,05 (20/400)
3 (Cegueira)	0,05 (20/400)	0,02 (20/1200)
4 (Cegueira)	0,02 (20/1200)	Percepção de luz
5 (Cegueira)	Sem percepção de luz	
9	Indeterminada ou não especificada	

Fonte: WHO (2003)

Tabela 3- Categorização da perda visual pelo Conselho Internacional de Oftalmologia.

Perda visual	Acuidade visual	
Visão normal	$\geq 0,8$	
Perda visual leve	$<0,8$ a $\geq 0,3$	20/60
Perda visual moderada	$<0,3$ a $\geq 0,1$	20/200
Perda visual grave	$<0,1$ a $\geq 0,05$	20/400
Perda visual profunda	$<0,05$ a $\geq 0,02$	20/1200
Perda visual quase total	$<0,02$ a \geq percepção de luz	
Perda visual total	Sem percepção de luz	
	Indeterminada ou não especificada	

Fonte: ICO (2024)

Após 30 anos de publicação da CID-10, a Organização Mundial de Saúde lançou, em maio de 2019, a décima primeira Classificação Estatística Internacional de doenças, a CID-11. Ela incorporou 41 mil novos códigos e é totalmente digital, o que dificulta erros de notificação. O objetivo era fazer uma transição de 2 e 3 anos e substituir a CID-10 a partir de 01 de janeiro de 2022 nos 194 Estados-membros da Organização Mundial de Saúde. (Almeida *et al.*, 2020). O Ministério da Saúde, em parceria com a Câmara Técnica Assessora para Gestão da Família de Classificações Internacionais e com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), está procedendo a tradução para a língua portuguesa. Seguindo a estimativa da Organização Mundial de Saúde (OMS), o período de transição deve ocorrer entre dois e três anos e espera-se que a CID-11 esteja em uso nos sistemas de informação da vigilância a partir de 1º de janeiro de 2025 (Brasil, 2022).

Na CID-11 a categorização de deficiência visual ocorre quando o valor da acuidade visual apresentada no melhor olho é menor que 0,5 (20/40) e maior ou igual a 0,05 (20/400). Também foi considerada a deficiência visual para perto, quando o indivíduo lê valores abaixo de 0,8M na distância de preferência. Quanto ao campo visual, foi mantida a classificação da CID-10 e considerado cegueira, quando o campo visual é menor que 10 graus de raio ao redor do ponto central de fixação no melhor olho (SBVS, 2024).

O público infantil apresenta algumas particularidades quanto ao desenvolvimento visual, uma vez que não possui o sistema visual completamente desenvolvido ao nascimento e, portanto, não devem ser comparados ao sistema visual de um adulto. Além disso, bebês não verbais, crianças com deficiência neurológica não verbais e crianças pequenas podem não responder às tabelas logarítmicas de Lea Hyvarenën (LH) e *Early Treatment of Diabetes Retinopathy Study* (ETDRS) que utiliza o sistema visual de reconhecimento. Nessas crianças, utiliza-se na prática clínica o teste de acuidade visual pelos cartões de Teller, que é baseado na capacidade de resolução do sistema visual, o que difere das tabelas logarítmicas utilizadas em adulto. Para tentar categorizar melhor os valores normativos de acuidade visual de bebês e crianças pré verbais, foi realizado um estudo com 67 crianças saudáveis de 0 a 36 meses, que tiveram a acuidade visual medida pelo potencial evocado de varredura e a acuidade visual em logMAR representada pelo seu equivalente de Snellen compreendidas entre 20/20 e 20/320 (Salomão *et al.*, 2008). Porém, como se trata de exame de alto custo, não disponível no SUS em Belo Horizonte e não foi realizado o estudo para as crianças com deficiência visual, na prática clínica, os serviços de baixa visão acabam por utilizar o teste de acuidade visual pelos cartões de Teller e aplicá-lo para categorizar as crianças pela CID-10 MC.

O programa Vision 2020: *The Right to Sight*, surgiu em 1999 após a estimativa de que 45 milhões de pessoas eram cegas em todo o mundo e a maioria delas por causas evitáveis ou tratáveis. Sem intervenção a cegueira poderia chegar a 76 milhões de pessoas em 2020. Em resposta à necessidade global a OMS (Organização Mundial de Saúde) em parceria com a IAPB (Agência Internacional para a Prevenção da Cegueira) lançaram esse programa no intuito de eliminar a

cegueira evitável mundial até 2020. No Brasil, o programa foi lançado em Natal no ano de 2000 e em 2001 com um grupo de trabalho que estabeleceu vínculos a IAPB e a Organização Pan-Americana da Saúde. Cinco grupos sub-regionais foram estabelecidos e nomeados presidentes para cada um deles (Pizzarello *et al.*, 2004). A prevalência de cegueira infantil global era de 0,75/1.000 crianças, sendo que em países desenvolvidos e ricos estimava-se em 0,30/1.000 crianças e em países pobres em 1,5/1.000. Uma das cinco prioridades do programa é a cegueira infantil e pretendiam reduzir para uma prevalência de 0,40/1.000 crianças (Demissie; Solomon, 2011). No Brasil, os dados de prevalência de cegueira em menores de 15 anos são 0,62/1.000, segundo o primeiro consenso da Sociedade Brasileira de Visão Subnormal. A Sociedade Brasileira de visão subnormal recomenda a continuidade de estudos de prevalência regionais e de serviços de baixa visão e preconiza o emprego de normativas da OMS, de forma a fornecer dados fundamentais para o desenvolvimento de ações de prevenção da deficiência visual (SBVS, 2010).

O programa VISION 2020 fez 104 planos nacionais (Ackland, 2012). Ainda não existem muitos dados de prevalência de cegueira infantil global após o programa VISION 2020, porém entre 1990 a 2020 a prevalência global de cegueira padronizada por idade caiu 28,5% (Burton *et al.*, 2021). Dados já disponíveis mostraram que o programa VISION 2020 conseguiu reduzir o risco de cegueira por tracoma em 91%. Existiam cerca de 1,5 bilhões em 2002 e reduziu para menos de 137 milhões em 2020. Nove países foram validados pela OMS como tendo eliminado o tracoma como problema de saúde pública. Em 2006, Marrocos anuncia ter atingido limiares de eliminação do tracoma e em 2009, Gana, México, Omã e Arábia Saudita. Outros países como Nepal, Gâmbia, Mali e Níger aproximam-se da eliminação. A azitromicina foi doada pelo laboratório para quem precisasse de tratamento. A coligação Internacional para controle do tracoma produziu um relatório INSight que é um roteiro de eliminação do tracoma (Ackland, 2012). Em paralelo, também ocorreu redução da oncocercose, uma doença também infecciosa através da implantação de prevenções e de tratamento em vários países. O primeiro programa de controle de oncocercose iniciou-se na África em 1974 com controle de vetores. Em 1992 foi criado um plano de controle das américas e em 1995 foi criado o programa de eliminação da oncocercose na África. A doação, pelo laboratório do

medicamento ivermectina para quem precisasse de tratamento, foi importante. Hoje estamos prestes a eliminar a oncocercose, com altas expectativas de eliminação até 2025 (Ackland, 2012). Porém, o VISION 2020 reforçou a necessidade de estudos de prevalência em cegueira para nortear o direcionamento do programa (Kocur; Resnikoff, 2005). Quanto à catarata, ocorreu um aumento na quantidade e qualidade de cirurgias devido à disponibilidade de lentes intraoculares a baixo custo (Kuper; Foster, 2006).

A 66ª Assembléia Mundial de Saúde realizada em maio de 2013, em Gênova, aprovou o plano de Ação Global para a prevenção de cegueira evitável e deficiência visual, um compromisso assumido por todos os estados membros da OMS e com meta de redução de 25% na cegueira evitável e deficiência visual até 2019, contemplando tanto a baixa visual infantil, quanto adulto. Os indicadores são prevalências e causas de deficiência visual, número de pessoal de cuidados e taxa de cirurgia de catarata. Isso reforça, junto ao programa VISION 2020, o combate a cegueira evitável (He *et al.*, 2015).

No Brasil, foi realizado em São Paulo em 2018, o primeiro fórum nacional de atenção à pessoa com deficiência visual, realizado pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia e com colaboração da Sociedade Brasileira de Visão Subnormal. Foi discutido que a agenda de 2030 estabelecidas pelos membros das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável inclui 17 itens, sendo o terceiro a garantia da saúde e promoção de bem estar para todos e em todas as idades. Na Oftalmologia alguns desafios como falta de treinamento em centros de reabilitação, treinamento de pessoas no setor primário para detectarem as deficiências visuais, motivação dos portadores de deficiência visual no tratamento e orientação profissional e inclusão em centros de reabilitação foram debatidos (Brasil, 2013).

A prevalência de cegueira infantil é estimada em 1,4 milhões de crianças globalmente. Em países de alta renda as causas mais prevalentes de deficiência visual são a deficiência visual cerebral e as doenças do nervo óptico, sendo que as causas evitáveis mais frequentes são a retinopatia da prematuridade e a catarata. Em países de baixa renda, as causas de deficiência visual infantil estão sofrendo um processo de transição na prevalência. As causas de baixa visão por opacidades corneanas nutricionais e infecciosas estão diminuindo para se aproximar das causas

de países de alta renda (Solebo, 2017). Estudos de prevalência são muito importantes pois geram dados que servem para nortear as políticas de saúde pública direcionada para combater as causas prevalentes e evitáveis de deficiência visual infantil. Um estudo em 2012 mostrou que, de acordo com o CID-10-MC, em países em desenvolvimento 7% a 31% de deficiência visual e cegueira respectivamente são evitáveis, sendo 10% a 58% tratáveis. A opacidade de córnea é a principal causa de cegueira na África, mas a taxa tem reduzido significativamente de 56% em 1999 a 28% em 2012, o que corrobora as evidências atuais do estudo de 2017. Nos Estados Unidos, nas escolas de cegos que possuem dados, as principais causas eram deficiência visual cortical, hipoplasia do nervo óptico e retinopatia da prematuridade (ROP). No Reino Unido foram a deficiência visual cortical com 48%, ROP com 29% e hipoplasia do nervo óptico com 28%. Os dados no estudo sugerem que em países economicamente desenvolvidos, como os Estados Unidos, o Canadá, a Europa Ocidental e o Japão, a taxa de cegueira infantil é de 0,3 a 0,4 por 1.000 crianças. Em regiões do Pacífico Ocidental em 0,2 a 0,7 por 1.000; na Ásia, 0,9 por 1.000 (variação de 0,63 a 1,09) e nos países subdesenvolvidos pode atingir 1,2 por 1.000 (Kong *et al.*, 2012). Estudos epidemiológicos atuais são importantes para análise de dados a partir de 2012 e o estudo deixa claro uma necessidade de padronização mundial de desenho de estudos epidemiológicos de deficiência visual infantil.

Uma metanálise na Etiópia demonstrou alta prevalência agrupada de deficiência visual infantil, sendo de 7% e superior a estudos na China, Austrália e Brasil. A conclusão no estudo demonstra que o tracoma é responsável por essa estatística visto que 26,9% das crianças têm tracoma (Anley *et al.*, 2022). Um estudo populacional no Kenya em crianças de 5 a 16 anos mostrou que os erros refrativos ocuparam a maior prevalência de deficiência visual infantil (Muma; Obonyo, 2020). No Brasil, um estudo conduzido na universidade de São Paulo em conjunto a Associação Brasileira de deficientes visuais (LARAMARA), com 3.210 participantes, demonstrou que as principais causas de deficiências visuais foram retinocoroidite macular toxoplásmica, distrofias retinianas, retinopatia da prematuridade, má formação ocular, glaucoma congênito, atrofia óptica e catarata congênita. Em participantes com deficiência múltipla as principais causas foram atrofia óptica,

deficiência visual cortical, retinocoroidite macular toxoplásmica, retinopatia da prematuridade, má formação ocular, catarata congênita e distúrbios degenerativos da retina e mácula (Haddad *et al.*, 2007). Outro estudo brasileiro conduzido em um hospital terciário, demonstrou que as maiores prevalências de deficiência visual infantil foram a catarata congênita, a toxoplasmose congênita e o glaucoma congênito. (De Paula *et al.*, 2015)

Em estudo realizado em três instituições de Salvador as causas mais frequentes foram o glaucoma congênito, ROP, rubéola, catarata congênita e toxoplasmose congênita. Em Pernambuco, em serviço de referência de baixa visão, em menores de 19 anos, as principais causas foram catarata congênita, alterações do nervo óptico, deficiência visual de origem cortical e toxoplasmose congênita (Brasil, 2013).

Segundo as etiologias as mais prevalentes foram causas não determinadas, fatores perinatais/neonatais e fatores intrauterinos (De Paula *et al.*, 2015). No México, um estudo retrospectivo de 2001 a 2015 de prevalência de deficiência visual infantil mostrou como principais causas a Retinopatia da prematuridade, atrofia do nervo óptico e catarata congênita, sendo que 39,7% tinham outras comorbidades associadas a patologia oftalmológica (López Ulloa; Burn; Beauregard, 2021). Na Índia um estudo de revisão sistemática mostrou como maior prevalência de deficiência visual infantil os erros refracionais não corrigidos e uma redução de opacidade corneanas como deficiência visual e um aumento da prevalência de retinopatia da prematuridade como deficiência visual (Wadhvani *et al.*, 2020). Quanto a países desenvolvidos, um estudo em escolas de cegos conduzido na Nova Zelândia, demonstrou prevalência de deficiência visual e cegueira infantil de 0,06% e 0,05% respectivamente, sendo as principais causas a deficiência visual cerebral, seguida de atrofia do nervo óptico e hipoplasia do nervo óptico. As principais causas evitáveis são trauma/asfixia neonatal e retinopatia da prematuridade (Chong; Mcghee; Dai, 2019). Um estudo prospectivo britânico em 89 hospitais e centros comunitários em todo o Reino Unido, mostrou uma incidência de deficiência visual no primeiro ano de vida de 0,519/1.000 crianças, 4% das crianças vieram a óbito após um ano do diagnóstico e as principais causas de deficiência visual foram retinopatia da prematuridade, baixa visão cortical ou cerebral, desordens do nervo

óptico e distrofias retinianas (Teoh *et al.*, 2021).

Em Novembro de 2020, a Assembléia Mundial de Saúde endossou a recomendação do Relatório Mundial sobre visão e recomendou aos estados membro da OMS, que preparassem um relatório com as metas globais para 2030 com foco em dois indicadores: cobertura eficaz para cirurgia de catarata e cobertura de erros refrativos (WHO,2003).

3 OBJETIVOS

Os objetivos gerais do trabalho são:

- ✓ Identificar as características sociais e demográficas dos pacientes atendidos no setor de BVI e classificá-las conforme a metodologia.
- ✓ Categorizar os pacientes em distribuição de frequência por doenças sistêmicas causadoras da baixa visão e estabelecer o diagnóstico primário da baixa visão e grupos diagnósticos, etiologia (tempo de aparecimento da doença) e região anatômica acometida.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- ✓ Identificação das variáveis visuais como acuidade visual inicial e melhor acuidade visual corrigida, refração, presença e tipo de estrabismo e presença ou não de nistagmo.
- ✓ Categorizar as frequências de doenças evitáveis e inevitáveis e caracterizar entre as doenças evitáveis aquelas que têm tratamento e/ou prevenção.
- ✓ Correlacionar as deficiências visuais por grupo de diagnóstico com as variáveis visuais.
- ✓ Correlacionar as deficiências visuais por etiologia (tempo de aparecimento da doença) com as variáveis visuais.
- ✓ Correlacionar as deficiências visuais por região anatômica com as variáveis visuais.
- ✓ Categorizar, em frequência, pacientes que obtiveram melhora de acuidade visual corrigida após tratamento.
- ✓ Comparar alguns resultados estatísticos com o trabalho realizado com pacientes de 2006 a 2011, publicado em 2015.

4 MÉTODOS

Os pacientes selecionados para o trabalho observacional e descritivo foram atendidos nos anos de 2012 a 2019 no setor de BVI do Hospital São Geraldo-Hospital das Clínicas- UFMG. Os prontuários foram revisados para coleta dos dados necessários para a pesquisa. A coleta foi organizada e baseada na agenda de marcação do setor, sendo excluídos os pacientes que faltaram à primeira consulta, os prontuários sinistrados e os prontuários não encontrados com os dados base da agenda. Os critérios de inclusão foram pacientes de 0 a 7 anos atendidos nos anos de 2012 a 2019. Foi realizado contato para assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aos pacientes indisponíveis foi aplicado o TCUD (Termo de Compromisso de utilização de dados).

Quanto a idade do setor de BVI, os pacientes possuem idade entre 0 e 7 anos, idade importante para a Oftalmologia pois nos permite habilitar a visão, visto que, os olhos estão em pleno desenvolvimento pós-natal.

Considerou-se como critério de inclusão todos os pacientes atendidos no setor de baixa visão infantil nos anos de 2012 a 2019 com idade de 0 a 7 anos.

O trabalho foi aprovado conforme as normas da comissão de ética e pesquisa (COEP) e submetido à plataforma brasil com o CAAE no 41954721.0.0000.5149 (ANEXO B). Foi realizado contato para assinatura do TCLE e para os pacientes indisponíveis aplicamos o TCUD.

Os dados coletados foram organizados em planilha Excel, sendo eles:

- Nome do paciente
- Idade da criança na primeira consulta
- Data de nascimento
- Sexo
- Procedência
- Doença sistêmica causadora da Baixa Visão
- Diagnóstico da Baixa Visão
- Quem primeiro suspeitou da baixa visão
- Acometimento neurológico
- Estrabismo

- Nistagmo
- Acuidade visual inicial e melhor acuidade visual corrigida
- Refração sob ciclopegia
- Prescrição de óculos antes da consulta no setor e/ou pelo setor de baixa visão
- Uso dos óculos prescritos, se aplicável
- Encaminhamento para o Instituto de Cegos
- Abandono ao tratamento

Após as coletas de dados, eles foram classificados por:

- Faixa etária da primeira consulta
- Grupo de diagnóstico da baixa visão
- Etiologia da baixa visão (tempo de aparecimento da doença)
- Região anatômica da baixa visão
- Acuidade visual
- Quantificação e qualificação das ametropias
- Classificação de causas evitáveis e inevitáveis, sendo as evitáveis, se existe tratamento e/ou prevenção
- Prevalência e classificação do tipo de estrabismo

A faixa etária foi classificada baseada na primeira consulta no setor de baixa visão sendo: 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.

A data de nascimento foi anotada para ajudar na classificação de faixa etária através de sua comparação com a data da primeira consulta no setor de Baixa Visão Infantil. O sexo foi identificado na primeira consulta.

Para a procedência, identificaram-se as crianças residentes em Belo Horizonte e as residentes no interior do Estado de Minas Gerais, sendo colocado na tabela Excel o nome da cidade.

O diagnóstico da baixa visão foi estabelecido como causa da baixa visão, sendo 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). A identificação de quem primeiro suspeitou da alteração visual foi anotada como sendo família, pediatra ou outro profissional médico e oftalmologista.

O acometimento neurológico classificamos como presente ou ausente. Não foram incluídas, como presente, deficiências motoras ou associadas sem acometimento neurológico.

O estrabismo foi classificado em esotropia (ET), exotropia (XT), hipertropia (HT). Os desvios combinados foram também anotados em planilha excel identificando quais estrabismos estavam em combinação.

O nistagmo foi classificado como presente ou ausente.

A acuidade visual foi classificada como a melhor acuidade visual corrigida durante a habilitação, sendo 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, Lea Hyvarenën (LH), ETDRS. Quando não foi possível quantificar a acuidade visual, essa função foi qualificada como fixa o objeto de alto contraste e/ou luz; fixa, segue e sustenta o olhar; percepção luminosa (PL) ou sem percepção luminosa (SPL). Considerou-se como desconhecida a impossibilidade de coletar a informação por não colaboração da criança ou quando não foi avaliada em exame oftalmológico. Comparou-se também a diferença de acuidade visual descrita na primeira consulta com a melhor acuidade visual corrigida AO, OD e OE durante o tratamento.

A refração foi anotada no olho direito e olho esquerdo, separando em colunas o grau esférico, seja ele negativo (miopia) ou positivo (hipermetropia) e o grau cilíndrico que corresponde ao astigmatismo em cada olho. Consideramos a refração após cicloplegia. Para classificação e quantificação em graus baixos, moderados e altos utilizou-se o equivalente esférico através do cálculo da soma do valor esférico e da metade do cilindro, que é o astigmatismo, respeitando seu respectivos sinais .

Quanto aos óculos prescritos, foi anotado se foram prescritos antes da primeira consulta ou na primeira consulta oftalmológica do setor de baixa visão infantil. Caso tenham sido prescritos previamente na primeira consulta, foi anotado se prescritos outros óculos ou mantidos os óculos previamente prescritos. Avaliou-se também se o paciente estava utilizando os óculos habitualmente durante as consultas, quando prescritos.

Quanto ao Instituto de Cegos foi avaliado se foram encaminhados ou não para depois ser possível quantificar.

Foi anotado se o paciente abandonou ou não o tratamento. O abandono ao tratamento foi considerado a falta em consultas oftalmológicas no setor de Baixa Visão Infantil por 24 meses.

Quanto ao grupo diagnóstico, os pacientes foram classificados de acordo com o Grupo de Estudo Nórdico (*Nordsyn*) (Blohmé; Tornqvist, 1997) que estabeleceu sete grupos:

- a) alterações do bulbo em geral (albinismo, alta miopia, microftalmo, anoftalmo);
- b) más formações do segmento anterior (catarata congênita, glaucoma congênito, aniridia);
- c) más 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 (doenças neurooftalmológicas, atrofia óptica não hereditária, baixa visão cerebral);
- g) distúrbios mistos (patologias que não podem ser alocadas nos grupos anteriores).

Para classificar quanto a etiologia, utilizou-se a classificação por tempo de aparecimento da patologia e categorização pela época descrita pela Organização Mundial de Saúde. São divididas nos grupos abaixo:

- 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 (toco-traumatismo/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).

Para a classificação por região anatômica, utilizou-se a classificação da 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, baixa visão cerebral, nistagmo idiopático, visão normal);
- i) não examinado (Gilbert *et al.*, 1993).

A acuidade visual foi classificada de acordo com as categorias da CID-10-MC e ICO que em abril de 2002 recomendou, para estudos populacionais e pesquisa

clínica, a adoção de algumas normas quanto às definições de deficiência visual adotadas no relatório “*Visual Standards- Aspects and Ranges of Vision Loss, with emphasis on Population Surveys*”.

As ametropias (graus refracionais) foram quantificadas com o grau esférico e cilíndrico. O grau esférico negativo demonstra a miopia e o positivo demonstra a hipermetropia. Erros refracionais até 2,00 dioptrias foram considerados baixos, de 2,25 a 5,00 dioptrias foram considerados moderados e acima de 5,00 dioptrias foram considerados altos. Para classificá-los foi realizado o equivalente esférico através do cálculo da soma do valor esférico e da metade do cilindro, que é o astigmatismo, respeitando seu respectivos sinais. Classificou-se como inviável aquela em que não houve possibilidade de realização da retinoscopia; já a desconhecida referiu-se a não informada e/ou a não realizada. Classificou-se como não se aplica para se referir à miopia $\leq -0,50$; hipermetropia $\leq +0,75$ e astigmatismo $\leq -0,75$.

A classificação por causas evitáveis e inevitáveis foi baseada nos diagnósticos descritos, sendo que as causas evitáveis foram subdivididas em causas com prevenção e causas tratáveis.

A Classificação do tipo de estrabismo denominou-se grupo 1 pacientes com esotropia, grupo 2 pacientes com exotropia, grupo 3 com hipertropia, grupo 4 estrabismos combinados e grupo 5 pacientes com ausência de estrabismo.

4.1 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada no SPSS versão 20.0. A caracterização dos dados foi realizada através de frequências absolutas e porcentagem para variáveis categóricas. 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%.

5 RESULTADOS

Foram analisados um total de 400 prontuários das crianças atendidas no setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo conforme metodologia da pesquisa.

A média e desvio padrão da idade na primeira consulta foram $35,20 \pm 20,08$, a mediana e quartis da idade na primeira consulta foram 32,09 (18,25; 51,02).

As crianças foram classificadas de acordo com a faixa etária na primeira consulta, sendo que 66 (41,5%) se encontravam entre treze e trinta e seis meses (TABELA 4). Somente 40 (10%) se encontrava entre 0 a 12 meses.

A amostra encontrou-se bem distribuída em relação ao sexo, sendo 180 crianças do sexo feminino (45,0%) e 220 crianças do sexo masculino (55,0%) (TABELA 4).

Quanto à procedência, identificou-se que 238 (59,5%) crianças residiam no interior do Estado de Minas Gerais e 148 (37,0%) na cidade de Belo Horizonte (TABELA 4). Desses 148 pacientes de Belo Horizonte, 107 tinham dados de encaminhamento e 46 pacientes foram encaminhados internamente pelo Hospital São Geraldo- HC-UFMG.

Tabela 4- Distribuição da idade na primeira consulta (meses) por faixa etária, sexo e procedência.

	Frequência	Porcentagem (%)
Faixa etária		
0 a 12 meses	40	10,0
13 a 36 meses	166	41,5
37 a 60 meses	114	28,5
61 a 90 meses	51	12,8
Sem informação	29	7,2
Total	400	100,0
Sexo		
Masculino	220	55,0
Feminino	180	45,0
Total	400	100,0
Procedência		

Interior de Minas Gerais	238	59,5
Belo Horizonte	148	37,0
Sem informação	14	3,5
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

Tabela 5- Distribuição de quem primeiro suspeitou do problema ocular.

Quem primeiro suspeitou do problema ocular	Frequência	Porcentagem(%)
Família	107	26,7
Oftalmologista	87	21,8
Outro profissional medico	76	19,0
Desconhecido	130	32,5
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 5 mostra a distribuição de quem primeiro suspeitou da baixa visão na criança. Desconhecido corresponde a maior frequência (32,5%). Dos casos conhecidos, a maior frequência foi a família (26,7%), seguidos do Oftalmologista (21,8%) e outro profissional médico (19%). Entre os outros profissionais de saúde foram incluídos pediatra, neurologista, geneticista, ortoptista, enfermeiro (TABELA 5).

Tabela 6- Distribuição da frequência de deficiências associadas.

Deficiências associadas	Frequência	Porcentagem (%)
Presente	205	51,2
Ausente	193	48,3
Desconhecido	2	0,5
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 6 mostra a distribuição de frequência de outras deficiências associadas a deficiência visual. 205 crianças (51,2%) apresentavam deficiências associadas e 193 (48,3%) não apresentavam deficiências associadas (TABELA 6).

Tabela 7- Diagnóstico primário de baixa visão.

	Frequência	Porcentagem (%)
Deficiência visual cerebral (DVC)	100	37,3
Toxoplasmose ocular	47	11,8
Glaucoma congênito	31	7,8
Catarata congênita	29	7,3
Retinopatia da prematuridade	26	6,5
Hipoplasia do nervo óptico	18	4,5
Distúrbio misto	13	3,3
Nistagmo congênito	12	3,0
Albinismo ocular	12	3,0
Coloboma de nervo óptico e retina	12	3,0
Ambliopia	9	2,3
Distrofia retiniana	9	2,3
Sem diagnóstico	8	2,0
Outros	6	1,5
Má formação do segmento anterior	5	1,3
Microftalmia	5	1,3
Neuropatia óptica	4	1,0
Aniridia	3	0,8
Retinose pigmentar	1	0,3
Subluxação Cristaliniana	1	0,3
Total	400	100

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários.

A Tabela 7 mostra a distribuição de frequência de diagnóstico primário de baixa visão. Deficiência visual cerebral com frequência de 37,3%, em seguida temos a toxoplasmose ocular com 11,8%, glaucoma congênito com 7,8%, catarata congênita com 7,3%, retinopatia da prematuridade com 6,5%, hipoplasia do nervo óptico com 4,5% e outros diagnósticos com menor frequência como mostra a Tabela 7.

Tabela 8- Frequência de distribuição por grupo de diagnósticos.

	Frequência	Porcentagem (%)
Grupo de diagnósticos		

Doenças neurooftalmológicas	183	45,8
Doenças retinianas	99	24,8
Má formação do segmento anterior	76	19,0
Alterações do bulbo em geral	29	7,3
Sem informação	8	2,0
Distúrbio misto	5	1,3
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 8 mostra a distribuição de frequência por grupos diagnósticos sendo as doenças neurooftalmológicas as mais prevalentes com 183 crianças (45,8%), seguidas de doenças retinianas (24,8%), má formação do segmento anterior (19,0%), alterações do bulbo em geral (7,3%) e distúrbios mistos (1,3%).

Tabela 9- Classificação por região anatômica acometida.

Região anatômica	Frequência	Porcentagem (%)
Bulbo ocular normal	170	42,5
Retina	66	16,5
Úvea	47	11,8
Todo o bulbo	45	11,3
Cristalino	32	8,0
Nervo óptico	23	5,8
Sem informação	8	2,0
Córnea	6	1,5
Outro	3	0,8
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 9 mostra a distribuição de frequência por região anatômica, sendo a mais prevalente o bulbo ocular normal com 170 crianças (42,5%), seguida por retina com 66 crianças (16,5%), úvea 47 crianças (11,8%), todo o bulbo 45 crianças (11,3%), cristalino 32 crianças (8,0%), nervo óptico 23 crianças (5,8%), córnea 6 crianças (1,5%), outras 3 crianças (0,8%).

Tabela 10- Classificação por etiologia (tempo de aparecimento da doença).

Etiologia	Frequência	Porcentagem (%)
Fator intrauterino	147	36,8
Não determinada	97	24,3
Fator perinatal	75	18,8
Fator pós-natal	43	10,8
Doença hereditária	30	7,5
Sem informação	8	2,0
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 10 mostra a distribuição de frequência por etiologia, sendo os mais prevalentes fatores intrauterinos com 147 crianças (36,8,5%), seguidos por não determinada com 97 crianças (24,3%), fatores perinatais 75 crianças (18,8%), fator pós-natal 43 crianças (10,8%), doença hereditária 30 crianças (7,5%).

Tabela 11- Classificação por causas evitáveis / inevitáveis.

Causas	Frequência	Porcentagem (%)
Evitável com prevenção	141	35,3
Evitável com tratamento	78	19,5
Evitável com prevenção e tratamento	4	1,0
Inevitável	171	42,7
Sem informação	6	1,5
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 11 mostra a classificação de doenças com causas evitáveis e inevitáveis. Observou-se que todas as causas evitáveis somam 223 crianças (55,8%) e causas inevitáveis 171 crianças (42,7%). As causas evitáveis com prevenção e tratamento correspondem a 1% do total e 1,79% entre as evitáveis, as evitáveis com prevenção correspondem a 35,3% do total e 63,22% das evitáveis e as evitáveis com tratamento correspondem a 19,5% do total e 34,97% das evitáveis.

Tabela 12- Prevalência de estrabismo e nistagmo.

	Frequência	Porcentagem (%)
Estrabismo		
Esotropia	155	38,8
Exotropia	102	25,5
Combinados	26	6,5
Hipertropia	3	0,8
Ausente	106	26,5
Sem informação	8	2,0
Total	400	100,0
Nistagmo		
Presente	216	54,0
Ausente	179	44,8
Sem informação	5	1,2
Total	400	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 12 mostra a frequência e o tipo de estrabismo e nistagmo presente nas crianças. Observa-se que 71,5% das crianças estudadas tinham estrabismo, sendo 38,8% de esotropias, 25,5% de exotropias, 6,5% combinados e 0,8 % de hipertropias. Quanto ao nistagmo 54% tinham nistagmo associado a deficiência visual e 44,8% não tinham nistagmo associado a deficiência visual.

Tabela 13- Distribuição da acuidade visual inicial.

	AV Inicial	AO (%)	OD (%)	OE (%)
Grupo 1	<20/60 ≥20/200	108(27,0)	63(15,8)	73(18,3)
Grupo 2	<20/200 ≥20/400	61(15,3)	43(10,8)	40(10,0)
Grupo 3	<20/400 ≥20/1200	40(10,0)	35(8,8)	28(7,0)
Grupo 4	<20/1200 ≥20/2000-PL	146(36,5)	121(30,3)	134(33,5)
Grupo 5	SPL	0(0,0)	4(1,0)	4(1,0)
	Sem DV	40(10,0)	26(6,5)	19(4,8)
	Desconhecido	5(1,3)	108(27,0)	102(25,5)
	Total	400(100,0)	400(100,0)	400(100,0)

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 13 mostra a distribuição da acuidade visual inicial. Observa-se que as crianças se enquadram na maioria das vezes no grupo 4 quando analisou-se acuidade visual em OD, OE e AO. A análise é feita sem correção, quando a criança vem encaminhada sem correção prévia do profissional que a encaminhou e com correção, caso a criança já utilize lentes corretivas previamente a primeira consulta no setor. Ao analisar pacientes encaminhados e sem deficiência visual observa-se uma frequência de 10,0% das crianças.

Tabela 14- Distribuição da melhor acuidade visual alcançada durante o tratamento e habilitação no setor de BVI.

Melhor AV		AO (%)	OD (%)	OE (%)
Grupo 1	<20/60 ≥20/200	110(27,5)	83(20,8)	106(26,5)
Grupo 2	<20/200 ≥20/400	46(11,5)	41(10,3)	42(10,5)
Grupo 3	<20/400 ≥20/1200	28(7,0)	25(6,3)	19(4,8)
Grupo 4	<20/1200/PL	101(25,3)	66(16,5)	69(17,3)
Grupo 5	SPL	0(0,0)	3(0,8)	6(1,5)
	Sem DV	72(18,0)	57(14,2)	35(8,8)
	Desconhecido	43(10,8)	125(31,3)	123(30,8)
	Total	400(100,0)	400(100,0)	400(100,0)

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 14 mostra a distribuição da acuidade visual alcançada durante o tratamento e habilitação no setor de BVI em AO, OD e OE. Observa-se que tanto em OD e OE que as crianças se enquadram na maioria das vezes no grupo 1, resultado bem diferente da acuidade visual da primeira consulta. Observa-se também que ao analisar a frequência de pacientes sem deficiência visual após atendimento no setor, 14,2% em OD, 8,8% em OE e 18% em AO, não se enquadraram mais nos grupos de deficiência visual.

Tabela 15- Distribuição da refração esférica quanto a classificação e quantificação.

Refração Esférica	OD (%)	OE (%)
Classificação		
Hipermetropia	200(50,0)	199(49,8)
Miopia	99(24,8)	105(26,3)

Não se aplica	59(14,8)	51(12,8)
Inviável	38(9,5)	42(10,5)
Desconhecido	4(1,0)	3(0,8)
Quantificação pelo equivalente esférico		
Baixo	93(23,25)	86(21,5)
Moderado	100(25,0)	100(25,0)
Alto	104(26,0)	105(26,25)
Não se aplica	62(15,5)	61(15,25)
Inviável	37(9,25)	45(11,25)
Desconhecido	4(1,0)	3(0,75)
Total	400(100,0)	400(100,0)

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários
 Não se aplica: hipermetropia $\leq +0,75$, miopia $\leq -0,50$
 Baixo- até 2 dioptria, médio de 2,25 a 5,00 dioptrias, alto acima de 5,00 dioptrias
 (equivalente esférico)

A Tabela 15 mostra a distribuição da refração esférica quanto a classificação e quantificação. A frequência de hipermetropia é de 50% em OD e 49,8% em OE, de miopia 24,8% em OD e 26,3% em OE. Apenas 14,8% em OD e 12,8% em OE categorizados como não se aplica. Quanto a quantificação a maioria dos pacientes se enquadra nas categorias de alto grau com 26% em OD e 26,25% em OE.

Tabela 16- Distribuição da refração cilíndrica quanto à classificação e quantificação.

	OD (%)	OE (%)
Astigmatismo		
Presente	168(42,0)	158(39,4)
Ausente	192(48,0)	197(49,3)
Inviável	37(9,3)	43(10,8)
Desconhecido	3(0,7)	2(0,5)
Quantificação		
Baixo	100(25,0)	102(25,5)
Moderado	64(16,0)	53(13,3)
Alto	4(1,0)	3(0,8)
Não se aplica	192(48,0)	197(49,3)
Inviável	37(9,3)	43(10,8)
Desconhecido	3(0,7)	2(0,5)

Total 400(100,0) 400(100,0)

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários
 Não se aplica: astigmatismo $\leq +0,75$
 Baixo- até 2 dioptria, médio de 2,25 a 5,00 dioptrias, alto acima de 5,00 dioptrias

A Tabela 16 mostra a distribuição da refração cilíndrica quanto a presença e quantificação. A frequência de astigmatismo foi presente e ausente em OD na frequência de 42% e 48% respectivamente e em OE 39,4% e 49,3%, respectivamente. Quando presente, a maioria se enquadrou na categoria de baixo grau com 25% em OD e 25,5% em OE, seguido da categoria de médio grau com 16% em OD e 13,3% em OE.

Tabela 17- 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, abandono ao tratamento e alta.

Óculos	Frequência	Porcentagem (%)
Óculos prévio a primeira consulta		
Sim	90	22,5
Não	308	77,0
Não tem dado	2	0,5
Óculos prescrito durante habilitação visual		
Sim	245	61,3
Não	154	38,5
Não tem dado	1	0,3
Uso regular de óculos prescritos		
Sim	243	60,8
Não	5	1,3
Não se aplica	113	28,3
Não tem dado	39	9,8
Abandono do tratamento		
Sim	142	35,5
Não	223	55,8
Óbito	2	0,5
Alta	32	8,0
Não tem dado	1	0,3
Alta da habilitação		
Sim	33	8,2
Não	366	91,5
Não tem dado	1	0,3
Total	128	100,0

Fonte: Dados da pesquisa da autora coletados de prontuários

A Tabela 17 mostra a distribuição da frequência de indicação de óculos na primeira consulta; indicação de óculos no período de habilitação e uso regular dos óculos no período de habilitação, abandono ao tratamento e alta do setor. 77% das

crianças não tinham óculos prescritos prévios a consulta na BVI. Dos pacientes que tiveram alta, 10 foram encaminhados ao Instituto São Rafael.

Tabela 18- 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		
<20/60 ≥20/200	8(8,0)	33(33,0)*	34(34,0)	25(25,0)**	100(100,0)	<0,001
<20/200 ≥20/400	8(13,8)	31(53,4)	14(24,1)	5(8,6)	58(100,0)	
<20/400 ≥20/1200	5(13,9)	19(52,8)	9(25,0)	3(8,3)	36(100,0)	
<20/1200 ≥20/2000-PL	22(16,2)	74(54,4)**	33(24,3)	7(5,1)*	136(100,0)	
Sem DV	2(5,3)	12(31,6)	16(41,2)	8(21,1)	38(100,0)	
Desconhecido	0(0,0)	1(33,3)	1(33,3)	1(33,3)	3(100,0)	
Total	45(12,1)	170(45,8)	107(28,8)	49(13,2)	371(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

A proporção no grupo de <20/1200 e ≥20/2000-PL foi maior na faixa etária 13 a 36 meses. Para a faixa etária de 61 a 90 meses a proporção foi maior para a faixa <20/60 e ≥20/200.

Legenda: Sem DV: sem deficiência visual

A Tabela 18 correlaciona acuidade visual AO com faixa etária. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Na faixa etária de 13 a 36 meses o resíduo ajustado mostra altas proporções na acuidade visual <20/1200 e ≥20/2000-PL e baixa proporção em <20/60 e ≥20/200. Na faixa etária de 61 a 90 meses, a proporção maior encontra-se na acuidade visual de em <20/60 e ≥20/200 e menor em visual <20/1200 e ≥20/2000-PL.

Tabela 19- 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		
<20/60 ≥20/200	0(0,0)*	18(32,1)*	21(37,5)	17(30,4)**	56(100,0)	<0,001
<20/200 ≥20/400	4(10,0)	16(40,0)	14(35,0)	6(15,0)	40(100,0)	
<20/400 ≥20/1200	6(18,8)	14(43,8)	9(28,1)	3(9,4)	32(100,0)	

<20/1200 ≥20/2000-PL	14(12,5)	61(54,0)**	30(26,8)	7(6,2)*	112(100,0)
SPL	1(25,0)	1(25,0)	1(25,0)	1(25,0)	4(100,0)
Desconhecido	18(17,6)**	57(55,9)**	20(19,6)*	7(6,9)*	102(100,0)
Sem DV	2(8,0)	3(12,0)*	12(48,0)**	8(32,0)**	25(100,0)
Total	45(12,1)	170(45,8)	107(28,8)	49(13,2)	371(100,0)

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Na faixa de <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior na faixa etária de 61 a 90 meses. A proporção na faixa <20/1200 e $\geq 20/2000$ foi maior na faixa etária de 13 a 36 meses e menor na faixa de 61 a 90 meses. A proporção para o grau sem informação/desconhecido foi maior na faixa etária de 13 a 36 meses e menor na faixa de 61 a 90 meses. A proporção sem DV foi maior na faixa de 61 a 90 meses e menor na de 13 a 36 meses. Para as demais não houve diferença entre as proporções.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV: sem deficiência visual

A Tabela 19 correlaciona acuidade visual OD com faixa etária. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Na faixa etária de 0 a 12 meses o resíduo ajustado mostra altas proporções na acuidade visual desconhecido e baixa proporção em <20/60 e $\geq 20/200$. Na faixa etária de 13 a 36 meses o resíduo ajustado mostra altas proporções na acuidade visual <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL e em desconhecido, e baixas proporções em <20/60 e $\geq 20/200$ e sem DV. Na faixa etária de 37 a 60 meses o resíduo ajustado mostra altas proporções na acuidade sem DV e menor proporção em desconhecido. Na faixa etária de 61 a 90 meses, a proporção maior encontra-se na acuidade visual de <20/60 e $\geq 20/200$ e sem DV e menor em visual <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL e desconhecido.

Tabela 20- 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		
<20/60 ≥20/200	4(5,9)	20(29,4)*	26(38,2)	18(26,5)**	68(100,0)	<0,001
<20/200 ≥20/400	5(13,2)	10(26,3)*	14(36,8)	9(23,7)**	38(100,0)	

<20/400 ≥20/1200	3(12,5)	13(54,2)	7(29,2)	1(4,2)	24(100,0)
<20/1200 ≥20/2000-PL	15(12,1)	65(52,4)	33(26,6)	11(8,9)	124(100,0)
SPL	0(0,0)	2(66,7)	0(0,0)	1(33,3)	3(100,0)
Desconhecido	18(18,6)**	56(57,7)**	18(18,6)*	5(5,2)*	97(100,0)
Sem DV	0(0,0)	4(23,5)	8(47,1)	5(29,4)**	17(100,0)
Total	45(12,1)	170(45,8)	107(28,8)	49(13,2)	371(100,0)

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Na faixa <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para a faixa de 37 a 60 meses. Para a faixa de 61 a 90 meses a proporção foi maior para <20/60 e $\geq 20/200$ e menor para desconhecido, para desconhecido a proporção foi maior para a faixa etária de 13 a 36 meses. Para a faixa etária de 13 a 36 meses, as proporções foram menores para <20/60 e $\geq 20/200$ e <20/200 e $\geq 20/400$ e maiores para desconhecido e <20/1200 $\geq 20/2000$ -PL. Para as demais não houve diferença entre as proporções.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV: sem deficiência visual

A Tabela 20 correlaciona acuidade visual OE com faixa etária. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Na faixa etária de 0 a 12 meses o resíduo ajustado mostra altas proporções na acuidade visual desconhecido. Na faixa etária de 13 a 36 meses o resíduo ajustado mostra alta proporção na acuidade visual desconhecido e baixas proporções em <20/60 e $\geq 20/200$ e <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL. Na faixa etária de 37 a 60 meses o resíduo ajustado mostrou menor proporção em desconhecido. Na faixa etária de 61 a 90 meses, a proporção maior encontra-se na acuidade visual em <20/60 e $\geq 20/200$ e sem DV e menor em desconhecido.

Tabela 21- Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – AO.

Classificação por grupo de diagnósticos	Melhor AV AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Alteração do bulbo em geral	9(31,0)	5(17,2)	1(3,4)	4(13,8)	0(0,0)	1(3,4)	9(31,0)**	29(100,0)	<0,001
Má formação do seguimento anterior	21(27,6)	8(10,5)	7(9,2)	12(15,8)*	0(0,0)	5(6,6)	23(30,3)**	76(100,0)	
Doenças retinianas	38(38,4)**	18(18,2)**	2(2,0)*	12(12,1)*	0(0,0)	12(12,1)	17(17,2)	99(100,0)	
Doenças neuroftalmológicas	40(21,9)*	13(7,1)*	18(9,8)	72(39,3)**	0(0,0)	22(12,0)	18(9,8)*	183(100,0)	
Distúrbio misto	1(20,0)	1(20,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(20,0)	2(40,0)	5(100,0)	
Total	109(27,8)	45(11,5)	28(7,1)	100(25,5)	0(0,0)	41(10,5)	69(17,6)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Na faixa de <20/60 e $\geq 20/200$ a porcentagem foi maior para Doenças retinianas e menor para Doenças neuroftalmológicas. Na faixa de <20/200 e $\geq 20/400$ a porcentagem foi menor para Doenças neuroftalmológicas e maior para Doenças retinianas. Para Sem DV a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior e Alteração do bulbo em geral e menor para Doenças neuroftalmológicas. Na faixa de <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi menor para Doenças retinianas e Má formação do segmento anterior e maior para Doenças neuroftalmológicas. Na faixa <20/400 e $\geq 20/1200$ a proporção foi menor para Doenças retinianas. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV: sem deficiência visual

A Tabela 21 correlaciona grupos diagnósticos com melhor acuidade visual AO. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a faixa etária de $<20/60$ e $\geq 20/200$ encontra-se alta proporção para doenças retinianas e baixa proporção para doenças neuroftalmológicas. Para a faixa etária de $<20/200$ e $\geq 20/400$ encontra-se maior proporção para doenças retinianas e menor proporção para doenças neuroftalmológicas. Para a faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi maior para doenças neuroftalmológicas e menor para má formação do segmento anterior e doenças retinianas. Sem DV a proporção foi maior para alterações do bulbo em geral e má formação do segmento anterior e menor para doenças neuroftalmológicas.

Tabela 22 - Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OD.

Classificação por grupo de diagnósticos	Melhor AV OD							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Alteração do bulbo em geral	12(41,4)**	1(3,4)	2(6,9)	3(10,3)	0(0,0)	6(20,7)	5(17,2)	29(100,0)	0,002
Má formação do seguimento anterior	11(14,5)	10(13,2)	5(6,6)	8(10,5)	2(2,6)**	19(25,0)	21(27,6)**	76(100,0)	
Doenças retinianas	29(29,3)**	14(14,1)	3(3,0)	12(12,1)	1(1,0)	29(29,3)	11(11,1)	99(100,0)	
Doenças neuroftalmológicas	30(16,4)*	14(7,7)	13(7,1)	43(23,5)**	0(0,0)	68(37,2)**	15(8,2)*	183(100,0)	
Distúrbio misto	0(0,0)	2(40,0)**	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(20,0)	2(40,0)	5(100,0)	
Total	82(20,9)	41(10,5)	23(5,9)	66(16,8)	3(0,8)	123(31,4)	54(13,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Na faixa de <20/200 e $\geq 20/400$ a proporção foi maior no Distúrbio misto. Na faixa de <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para Alteração do bulbo em geral e Doenças retinianas e menor para Doenças neuroftalmológicas. Na faixa de <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi maior para Doenças neuroftalmológicas. Para NPL a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior. Para Sem DV a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior e menor para Doenças neuroftalmológicas. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 22 correlaciona grupos diagnósticos com melhor acuidade visual em OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a faixa etária de $<20/60$ e $\geq 20/200$ encontra-se alta proporção para doenças retinianas e alteração do bulbo em geral e baixa proporção para doenças neuroftalmológicas. Para a faixa de acuidade visual $<20/200$ e $\geq 20/400$ encontra-se maior proporção em distúrbio misto. Para a faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL foi maior a proporção de doenças neuroftalmológicas. Para desconhecido maior proporção de doenças neuroftalmológicas. Para a faixa de acuidade visual SPL foi maior a proporção de má formação do segmento anterior. Sem DV maior proporção para má formação do segmento anterior e menor proporção para doenças neuroftalmológicas.

Tabela 23- Relação da classificação por grupo de diagnósticos com acuidade visual – OE.

Classificação por grupo de diagnósticos	Melhor AV OE							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Alteração do bulbo em geral	12(41,4)	3(10,3)	0(0,0)	3(10,3)	1(3,4)	5(17,2)	5(17,2)	29(100,0)	0,002
Má formação do seguimento anterior	19(25,0)	10(13,2)	5(6,6)	12(15,8)	3(3,9)	16(21,1)*	11(14,5)**	76(100,0)	
Doenças retinianas	30(30,3)	15(15,2)	7(7,1)	11(11,1)*	2(2,0)	28(28,3)	6(6,1)	99(100,0)	
Doenças neuroftalmológicas	44(24,0)	10(5,5)*	7(3,8)	43(23,5)**	0(0,0)	71(38,8)**	8(4,4)*	183(100,0)	
Distúrbio misto	0(0,0)	2(40,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(20,0)	2(40,0)**	5(100,0)	
Total	105(26,8)	40(10,2)	19(4,8)	69(17,6)	6(1,5)	121(30,9)	32(8,2)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Na faixa de <20/200 e $\geq 20/400$ a porcentagem foi menor para Doenças neuroftalmológicas. Para Sem DV a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior e Distúrbio misto e menor para Doenças neuroftalmológicas. Na faixa de <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi menor para Doenças retinianas e maior para Doenças neuroftalmológicas. Para Desconhecido a proporção foi menor para Má formação do segmento anterior e maior para Doenças neuroftalmológicas. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 23 correlaciona grupos diagnósticos com melhor acuidade visual em OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a faixa de acuidade visual $<20/200$ e $\geq 20/400$ encontra-se menor proporção em doenças neuroftalmológicas. Para a faixa de acuidade visual de $<20/400$ $\geq 20/1200$ maior proporção foi em má formação do segmento anterior e menor proporção em doenças neuroftalmológicas. Para a faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL foi maior a proporção de doenças neuroftalmológicas e menor proporção para doenças retinianas. Para a faixa etária de desconhecidos foi maior a proporção em doenças neuroftalmológicas e menor proporção para má formação do segmento anterior. Para a faixa de acuidade visual sem DV foi maior a proporção para para má formação do segmento anterior e distúrbio misto e menor proporção para doenças neuroftalmológicas.

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

Classificação por Região anatômica	Melhor AV AO				SPL	Desconhecido	Sem DV	Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL					
Todo o bulbo	7(15,6)	4(8,9)	4(8,9)	12(26,7)	0(0,0)	5(11,1)	13(28,9)**	45(100,0)	<0,001
Córnea	0(0,0)	1(16,7)	1(16,7)	1(16,7)	0(0,0)	0(0,0)	3(50,0)**	6(100,0)	
Cristalino	13(40,6)	5(15,6)	2(6,2)	2(6,2)*	0(0,0)	1(3,1)	9(28,1)	32(100,0)	
Úvea	24(51,1)**	4(8,5)	2(4,3)	1(2,1)*	0(0,0)	6(12,8)	10(21,3)	47(100,0)	
Retina	22(33,3)	17(25,8)**	0(0,0)*	11(16,7)	0(0,0)	7(10,6)	9(13,6)	66(100,0)	
Nervo óptico	9(39,1)	4(17,4)	1(4,3)	6(26,1)	0(0,0)	0(0,0)	3(13,0)	23(100,0)	
Outro	1(33,3)	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(33,3)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	33(19,4)*	10(5,9)*	17(10,0)	67(39,4)**	0(0,0)	22(12,9)	21(12,4)*	170(100,0)	
Total	109(27,8)	45(11,5)	28(7,1)	100(25,5)	0(0,0)	41(10,5)	69(17,6)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Na faixa de <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi menor para Bulbo ocular normal e maior para Úvea. Na faixa de <20/200 e $\geq 20/400$ a proporção foi maior para Retina e a proporção foi menor no Bulbo ocular normal. Para <20/400 e $\geq 20/1200$ a proporção foi menor para Retina. Na faixa de <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi menor para Cristalino e Úvea e maior para Bulbo ocular normal. Para Sem DV a proporção foi maior para Todo o bulbo e Córnea e menor para Bulbo ocular normal. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 24 correlaciona região anatômica com melhor acuidade visual AO. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a faixa de acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$ encontra-se menor proporção de bulbo ocular normal e maior de úvea. Para a faixa de acuidade visual $<20/200$ e $\geq 20/400$ a maior proporção foi retina e a menor proporção foi bulbo ocular normal. Para a faixa de acuidade visual $<20/400$ e $\geq 20/1200$ menor proporção foi retina. Para a faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL a maior proporção foi para bulbo ocular normal e a menor proporção foi para cristalino e úvea. Sem DV a maior proporção foi todo o bulbo e córnea e a menor proporção foi bulbo ocular normal.

Tabela 25- Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OD.

Classificação por Região anatômica	Melhor AV OD							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Todo o bulbo	1(2,2)*	3(6,7)	5(11,1)	7(15,6)	2(4,4)**	15(33,3)	12(26,7)**	45(100,0)	<0,001
Córnea	1(16,7)	1(16,7)	0(0,0)	1(16,7)	0(0,0)	1(16,7)	2(33,3)	6(100,0)	
Cristalino	9(28,1)	5(15,6)	0(0,0)	2(6,2)	0(0,0)	7(21,9)	9(28,1)**	32(100,0)	
Úvea	21(44,7)**	6(12,8)	1(2,1)	2(4,3)*	0(0,0)	12(25,5)	5(10,6)	47(100,0)	
Retina	18(27,3)	10(15,2)	2(3,0)	10(15,2)	1(1,5)	19(28,8)	6(9,1)	66(100,0)	
Nervo óptico	6(26,1)	4(17,4)	3(13,0)	5(21,7)	0(0,0)	3(13,0)*	2(8,7)	23(100,0)	
Outro	0(0,0)	1(33,3)	1(33,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(33,3)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	26(15,3)*	11(6,5)*	11(6,5)	39(22,9)**	0(0,0)	66(38,8)**	17(10,0)	170(100,0)	
Total	82(20,9)	41(10,5)	23(5,9)	66(16,8)	3(0,8)	123(31,4)	54(13,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para spl a região de Todo o bulbo teve a proporção maior. Na faixa de <20/60 e $\geq 20/200$, a proporção foi maior para Úvea e menor para Todo o bulbo e Bulbo ocular normal. Na faixa de <20/200 e $\geq 20/400$ a proporção foi menor no Bulbo ocular normal. Na faixa de <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi menor para Úvea e maior para Bulbo ocular normal. Para Desconhecido a proporção foi maior para Bulbo ocular normal e menor para Nervo óptico. Para Sem VSN a proporção foi maior para Todo o bulbo e Cristalino. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 25 correlaciona região anatômica com melhor acuidade visual OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a faixa de acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$ encontra-se maior proporção de úvea e menor proporção para todo o bulbo e bulbo ocular normal. Para a faixa de acuidade visual $<20/200$ e $\geq 20/$ a menor proporção foi bulbo ocular normal. Para a faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL a maior proporção foi para bulbo ocular normal e a menor proporção foi para úvea. Para a faixa de acuidade visual SPL a maior proporção foi todo o bulbo. Para desconhecidos, maior proporção de bulbo ocular normal e menor proporção para nervo óptico. Sem DV a maior proporção em todo o bulbo e cristalino.

Tabela 26- Relação da classificação por região anatômica e acuidade visual – OE.

Classificação por Região anatômica	Melhor AV OE							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Todo o bulbo	7(15,6)	5(11,1)	4(8,9)	13(28,9)	3(6,7)**	12(26,7)	1(2,2)	45(100,0)	0,004
Córnea	1(16,7)	0(0,0)	2(33,3)**	2(33,3)	0(0,0)	1(16,7)	0(0,0)	6(100,0)	
Cristalino	6(18,8)	8(25,0)**	5(15,6)	5(15,6)*	0(0,0)	7(21,9)	1(3,1)	32(100,0)	
Úvea	16(34,0)**	6(12,8)	4(8,5)	10(21,3)*	0(0,0)	8(17,0)	3(6,4)	47(100,0)	
Retina	9(13,6)	9(13,6)	6(9,1)	24(36,4)	2(3,0)	13(19,7)	3(4,5)	66(100,0)	
Nervo óptico	9(39,1)**	2(8,7)	0(0,0)	7(30,4)	0(0,0)	5(21,7)	0(0,0)	23(100,0)	
Outro	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	1(33,3)	1(33,3)**	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	25(14,7)	8(4,7)*	7(4,1)*	71(41,8)**	0(0,0)	52(30,6)**	7(4,1)	170(100,0)	
Total	73(18,6)	38(9,7)	28(7,1)	133(33,9)	5(1,3)	99(25,3)	16(4,1)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para SPL a proporção foi maior para Todo o Bulbo. Na faixa de <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi menor para Cristalino e Úvea e maior para Bulbo ocular normal. Para a faixa <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para Úvea e Nervo óptico. Na <20/200 e $\geq 20/400$ a proporção foi maior para Cristalino e menor para Bulbo ocular normal. Para Sem DV a proporção foi maior para Outro. Para <20/400 e $\geq 20/1200$ a proporção foi maior para Córnea e menor para Bulbo ocular normal. Para Desconhecido a proporção foi menor para Bulbo ocular normal. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 26 correlaciona região anatômica com melhor acuidade visual OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a faixa de acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$ encontra-se maior proporção de úvea e nervo óptico. Para a faixa de acuidade visual $<20/200$ e $\geq 20/400$ a maior proporção foi o cristalino e a menor proporção foi bulbo ocular normal. Para a faixa de acuidade visual $<20/400$ e $\geq 20/1200$ a maior proporção foi para córnea e a menor para bulbo ocular normal. Para a faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL a maior proporção foi para bulbo ocular normal e a menor proporção foi para cristalino e úvea. Para a faixa de acuidade visual SPL a maior proporção foi para todo o bulbo. Para desconhecido a maior proporção foi de bulbo ocular normal. Sem DV a maior proporção foi em outro.

Tabela 27- Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – AO

Classificação pela etiologia	Melhor AV AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Doença hereditária	8(26,7)	6(20,0)	4(13,3)	4(13,3)	0(0,0)	3(10,0)	5(16,7)	30(100,0)	0,023
Fator intrauterino	44(29,9)	16(10,9)	11(7,5)	40(27,2)	0(0,0)	14(9,5)	22(15,0)	147(100,0)	
Fator perinatal	15(20,0)	9(12,0)	6(8,0)	27(36,0)**	0(0,0)	11(14,7)	7(9,3)*	75(100,0)	
Fator pós natal	7(16,3)	5(11,6)	1(2,3)	15(34,9)	0(0,0)	6(14,0)	9(20,9)	43(100,0)	
Não determinada	35(36,1)**	9(9,3)	6(6,2)	14(14,4)*	0(0,0)	7(7,2)	26(26,8)**	97(100,0)	
Total	109(27,8)	42(11,5)	28(7,1)	100(25,5)	0(0,0)	41(10,5)	69(17,6)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para Não determinada. Para <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi maior para Fator perinatal e menor para Não determinada. Para sem DV a proporção foi menor para Fator perinatal e maior para Não determinada. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 27 correlaciona etiologia com melhor acuidade visual em AO. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Na acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$ o resíduo ajustado mostra altas proporções em não determinadas. Na acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL o resíduo ajustado mostra altas proporções em fator perinatal e baixa proporção não determinadas. Sem DV alta proporção em não determinada e baixa proporção em fator perinatal.

Tabela 28- Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – OD.

Classificação pela etiologia	Melhor AV OD							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000- PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Doença hereditária	12(40,0)**	3(10,0)	3(10,0)	3(10,0)	0(0,0)	6(20,0)	3(10,0)	30(100,0)	0,006
Fator intrauterino	36(24,5)	17(11,6)	9(6,1)	22(15,0)	1(0,7)	49(33,3)	13(8,8)*	147(100,0)	
Fator perinatal	10(13,3)	6(8,0)	3(4,0)	21(28,0)**	0(0,0)	27(36,0)	8(10,7)	75(100,0)	
Fator pós natal	6(14,0)	3(7,0)	1(2,3)	10(23,3)	0(0,0)	18(41,9)	5(11,6)	43(100,0)	
Não determinada	18(18,6)	12(12,4)	7(7,2)	10(10,3)*	2(2,1)	23(23,7)	25(25,8)**	97(100,0)	
Total	82(20,9)	41(10,5)	23(5,9)	66(16,8)	3(0,8)	123(31,4)	54(13,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para o grupo <20/1200 e $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi menor para Não determinada e maior para Fator perinatal. Para a faixa <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para Doença hereditária. Para Sem DV a proporção foi maior para Não determinada e menor para Fator intrauterino. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 28 correlaciona etiologia com melhor acuidade visual em OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Na acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$ o resíduo ajustado mostra baixa proporção em doença hereditária. Na acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL o resíduo ajustado mostra altas proporções em fator perinatal e baixa proporção não determinadas. Sem DV maior proporção de não determinada e menor em fator intrauterino.

Tabela 29- Relação da classificação por etiologia e acuidade visual – OE.

Classificação pela etiologia	Melhor AV OE				SPL	Desconhecido	Sem DV	Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL					
Doença hereditária	13(43,3)**	4(13,3)	2(6,7)	3(10,0)	2(6,7)**	5(16,7)	1(3,3)	30(100,0)	0,050
Fator intrauterino	40(27,2)	13(8,8)	9(6,1)	27(18,4)	0(0,0)	50(34,0)	8(5,4)	147(100,0)	
Fator perinatal	14(18,7)	7(9,3)	2(2,7)	17(22,7)	1(1,3)	28(37,3)	6(8,0)	75(100,0)	
Fator pós natal	5(11,6)*	5(11,6)	1(2,3)	9(20,9)	1(2,3)	17(39,5)	5(11,6)	43(100,0)	
Não determinada	33(34,0)	11(11,3)	5(5,2)	13(13,4)	2(2,1)	21(21,6)*	12(12,4)	97(100,0)	
Total	105(26,8)	40(10,2)	19(4,8)	69(17,6)	6(1,5)	121(30,9)	32(8,2)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para a faixa <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para Doença hereditária e menor para Fator pós-natal. Para SPL a proporção foi maior para Doença hereditária. Para Desconhecido a proporção foi menor para Não determinada. Para os demais não houve diferença.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 29 correlaciona etiologia e melhor acuidade visual em OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Na acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$ o resíduo ajustado mostra alta proporção em doença hereditária e baixa proporção em fator pós-natal. Na acuidade visual SPL o resíduo ajustado mostra altas proporções em doença hereditária. Para desconhecido alta proporção de não determinada.

Tabela 30- Relação entre classificação por grupo de diagnósticos e refração esférica – OD.

Classificação por grupo de diagnósticos	Refração esférica OD					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Alteração do bulbo em geral	16(55,2)	7(24,1)	3(10,3)	3(10,3)	0(0,0)	29(100,0)	0,007
Má formação do seguimento anterior	34(44,7)	22(28,9)	15(19,7)*	4(5,3)*	1(1,3)	76(100,0)	
Doenças retinianas	41(41,4)*	24(24,2)	17(17,2)*	16(16,2)	1(1,0)	99(100,0)	
Doenças neuroftalmológicas	103(56,3)**	42(23,0)	3(1,6)*	33(18,0)*	2(1,1)	183(100,0)	
Distúrbio misto	3(60,0)	2(40,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Total	197(50,3)	97(24,7)	38(9,7)	56(14,3)	4(1,0)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Inviável as proporções foram maiores para Doenças retinianas e Má formação do seguimento anterior e menor para Doenças corticais. Para Hipermetropia a proporção foi maior para Doenças neuroftalmológicas e menor para Doenças retinianas. Para Não se aplica a proporção foi maior para Doenças neuroftalmológicas e menor para Má formação do seguimento anterior. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 30 correlaciona grupo diagnóstico com refração em OD. O teste o Qui-quadrado foi significativo. Para hipermetropia encontra-se maior proporção em doenças neuroftalmológicas e menor proporção em doenças retinianas. Para inviável a maior proporção foi para má formação do segmento anterior e doença retiniana e menor proporção para doenças neuroftalmológicas. Para não se aplica a maior proporção foi de doenças neuroftalmológicas e menor proporção de má formação do segmento anterior.

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⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Alteração do bulbo em geral	15(51,7)	6(20,7)	5(17,2)	3(10,3)	0(0,0)	29(100,0)	0,016
Má formação do seguimento anterior	31(40,8)	23(30,3)	19(25,0)**	2(2,6)*	1(1,3)	76(100,0)	
Doenças retinianas	43(43,4)	28(28,3)	12(12,1)	15(15,2)	1(1,0)	99(100,0)	
Doenças neuroftalmológicas	104(56,8)**	44(24,0)	6(3,3)*	28(15,3)	1(0,8)	183(100,0)	
Distúrbio misto	3(60,0)	1(20,0)	0(0,0)	1(20,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Total	196(50,0)	102(26,0)	42(10,7)	49(12,5)	3(0,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Inviável a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior e menores para Doenças neuroftalmológicas e Doenças corticais. Para Não se aplica a proporção foi menor para Má formação do seguimento anterior. Para Hipermetropia a proporção foi maior para Doenças neuroftalmológicas. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 31 correlaciona grupo diagnóstico com refração em OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para hipermetropia encontra-se maior proporção em doenças neuroftalmológicas. Para inviável a maior proporção foi para má formação do segmento anterior e menor proporção para doenças neuroftalmológicas. Para não se aplica a menor proporção foi para má formação do segmento anterior.

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

Classificação por Região anatômica	Refração esférico OD					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Todo o bulbo	9(20,0)*	17(37,8)**	15(33,3)**	4(8,9)	0(0,0)	45(100,0)	<0,001
Córnea	1(16,7)	1(16,7)	2(33,3)**	1(16,7)	1(16,7)**	6(100,0)	
Cristalino	28(87,5)**	3(9,4)*	1(3,1)	0(0,0)*	0(0,0)	32(100,0)	
Úvea	22(46,8)	11(23,4)	2(4,3)	11(23,4)	1(2,1)	47(100,0)	
Retina	30(45,5)	15(22,7)	15(22,7)**	6(9,1)	0(0,0)	66(100,0)	
Nervo óptico	13(56,5)	5(21,7)	0(0,0)	5(21,7)	0(0,0)	23(100,0)	
Outro	0(0,0)	3(100,0)**	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	94(55,3)	42(24,7)	3(1,8)*	29(17,1)	2(1,2)	170(100,0)	
Total	197(50,3)	97(24,7)	38(9,7)	56(14,3)	4(1,0)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo

ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Hipermetropia a proporção foi maior para Cristalino e menor para Todo o bulbo. Para Miopia a proporção foi maior para Todo o bulbo e Outro e menor para Cristalino. Para Inviável a proporção foi maior para Todo o Bulbo, Córnea e Retina e menor para Bulbo ocular normal. Para Não se aplica a proporção foi menor para Cristalino. Para Desconhecido a proporção foi maior para Córnea. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 32 correlaciona região anatômica com refração esférica em OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para hipermetropia encontra-se maior proporção em cristalino e menor proporção para todo o bulbo. Para miopia a maior proporção foi para todo o bulbo e outro e menor proporção para cristalino. Para inviável a maior proporção foi para todo o bulbo e, córnea, retina e menor proporção para bulbo ocular normal. Não se aplica a menor proporção foi para cristalino. Para desconhecido a maior proporção foi para córnea.

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

Classificação por Região anatômica	Refração esférico OE				Desconhecido	Total	Valor p ⁽¹⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica			
Todo o bulbo	8(17,8)*	16(35,6)	18(40,0)**	3(6,7)	0(0,0)	45(100,0)	<0,001
Córnea	1(16,7)	2(33,3)	2(33,3)	0(0,0)	1(16,7)**	6(100,0)	
Cristalino	25(78,1)**	4(12,5)	3(9,4)	0(0,0)*	0(0,0)	32(100,0)	
Úvea	22(46,8)	12(25,5)	2(4,3)	10(21,3)	1(2,1)	47(100,0)	
Retina	32(48,5)	18(27,3)	10(15,2)	6(9,1)	0(0,0)	66(100,0)	
Nervo óptico	13(56,5)	6(26,1)	0(0,0)	4(17,4)	0(0,0)	23(100,0)	
Outro	0(0,0)	2(66,7)	1(33,3)	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	95(55,9)**	42(24,7)	6(3,5)*	26(15,3)	1(0,6)	170(100,0)	
Total	196(50,0)	102(26,0)	42(10,7)	49(12,5)	3(0,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Hipermetropia a proporção foi maior para Cristalino e Bulbo ocular normal e menor para Todo o bulbo. Para Inviável a proporção foi maior para Todo o bulbo e menor para Bulbo ocular normal. Para Não se aplica a proporção foi menor para Cristalino. Para Desconhecido a proporção foi maior para Córnea. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 33 correlaciona região anatômica com refração em OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para hipermetropia encontra-se maior proporção em cristalino e menor proporção para todo o bulbo. Para inviável a maior proporção foi para todo o bulbo e menor proporção para bulbo ocular normal. Não se aplica a

menor proporção foi para cristalino. Para desconhecido a maior proporção foi para córnea.

Tabela 34- Relação da classificação por etiologia e refração esférica OD.

Classificação por etiologia	Refração esférica OD					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Doença hereditária	22(73,3)**	5(16,7)	1(3,3)	1(3,3)	1(3,3)	30(100,0)	0,057
Fator intrauterino	70(47,6)	37(25,2)	12(8,2)	26(17,7)	2(1,4)	147(100,0)	
Fator perinatal	39(52,0)	15(20,0)	11(14,7)	9(12,0)	1(1,3)	75(100,0)	
Fator pós natal	19(44,2)	16(37,2)**	0(0,0)*	8(18,6)	0(0,0)	43(100,0)	
Não determinada	47(48,5)	24(24,7)	14(14,4)	12(12,4)	0(0,0)	97(100,0)	
Total	197(50,3)	97(24,7)	38(9,7)	56(14,3)	4(1,0)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Foi estatisticamente significativo. Para doença hereditária a proporção foi maior para Hipermetropia. Para Fator pós-natal a proporção foi maior para Miopia e menor para Inviável. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 34 correlaciona classificação por etiologia com refração em OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para hipermetropia existe alta proporção em doenças hereditárias. Para miopia a maior proporção foi em fator pós-natal. Para inviável a menor proporção foi para fator pós natal.

Tabela 35- Relação da classificação por etiologia e refração esférica – OE.

Classificação por etiologia	Refração esférica OE					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Doença hereditária	21(70,0)	4(13,3)	3(10,3)	1(3,3)	1(3,3)	30(100,0)	0,091
Fator intrauterine	73(49,7)	38(25,9)	12(8,2)	22(15,0)	2(1,4)	147(100,0)	
Fator perinatal	39(52,0)	19(25,3)	9(12,0)	8(10,7)	0(0,0)	75(100,0)	
Fator pós-natal	19(44,2)	15(34,9)	1(2,3)	8(18,6)	0(0,0)	43(100,0)	
Não determinada	44(45,4)	26(26,8)	17(17,5)	10(10,3)	0(0,0)	97(100,0)	
Total	196(50,0)	102(26,0)	42(10,7)	49(12,5)	3(0,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 35 correlaciona classificação por etiologia com refração em OE e não há resultados significativos estatisticamente.

Tabela 36- Relação entre classificação por grupo de diagnóstico e refração cilíndrica – OD.

Classificação por grupo de diagnósticos	Refração cilíndrica OD				Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Alteração do bulbo em geral	21(72,4)**	4(13,8)	4(13,8)*	0(0,0)	29(100,0)	<0,001
Má formação do seguimento anterior	17(22,4)*	16(21,1)**	42(55,3)	1(1,3)	76(100,0)	
Doenças retinianas	44(44,4)	15(15,2)**	40(40,4)	0(0,0)	99(100,0)	
Doenças neuroftalmológicas	82(44,8)	2(1,1)*	97(53,0)**	2(1,1)	183(100,0)	
Distúrbio misto	1(20,0)	0(0,0)	4(80,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Total	165(42,1)	37(9,4)	187(47,7)	3(0,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Inviável as proporções foram maiores para Doenças retinianas e Má formação do seguimento anterior e menor para Doenças neuroftalmológicas. Para Astigmatismo a proporção foi maior para Alteração do bulbo em geral e menor para Má formação do seguimento anterior. Para Não se aplica a proporção foi maior para Doenças neuroftalmológicas e menor para Alteração do bulbo em geral. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 36 correlaciona classificação por grupo de diagnósticos com refração cilíndrica em OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para astigmatismo encontra-se maior proporção em alteração do bulbo em geral e menor proporção em má formação do segmento anterior. Para inviável a maior proporção foi em má formação do segmento anterior e retina e menor proporção foi doenças neuroftalmológicas. Para não se aplica a maior proporção foi para doenças neuroftalmológicas e menor proporção para alteração do bulbo em geral.

Tabela 37- Relação entre classificação por grupo de diagnóstico e refração cilíndrica – OE.

Classificação por grupo de diagnósticos	Refração cilíndrica OE				Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Alteração do bulbo em geral	18(62,1)**	5(17,2)	6(20,7)*	0(0,0)	29(100,0)	0,006
Má formação do seguimento anterior	15(19,7)*	19(25,0)**	41(53,9)	1(1,3)	76(100,0)	

Doenças retinianas	41(41,4)	13(13,1)	45(45,5)	0(0,0)	99(100,0)
Doenças neuroftalmológicas	82(44,8)	6(3,3)*	94(51,4)	1(0,5)	183(100,0)
Distúrbio misto	0(0,0)	0(0,0)	5(100,0)**	0(0,0)	5(100,0)
Total	156(39,8)	43(11,0)	191(48,7)	2(0,5)	392(100,0)

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Inviável a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior e menor para Doenças neuroftalmológicas. Para Astigmatismo a proporção foi maior para Alteração do bulbo em geral e menor para Má formação do seguimento anterior. Para Não se aplica a proporção foi menor para Alteração do bulbo em geral e maior para Distúrbio misto. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 37 correlaciona classificação por grupo de diagnósticos com refração cilíndrica em OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para astigmatismo encontra-se maior proporção em alteração do bulbo em geral e menor proporção em má formação do segmento anterior. Para inviável a maior proporção foi em má formação do segmento anterior e menor proporção foi doenças neuroftalmológicas. Para não se aplica a maior proporção foi para distúrbio misto e menor proporção para alteração do bulbo em geral.

Tabela 38- Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OD.

Classificação por Região anatômica	Refração cilíndrica OD				Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Todo o bulbo	17(37,8)	17(37,8)**	11(24,4)*	0(0,0)	45(100,0)	<0,001
Córnea	0(0,0)*	2(33,3)**	3(50,0)	1(16,7)**	6(100,0)	
Cristalino	5(15,6)*	1(3,1)	26(81,2)**	0(0,0)	32(100,0)	
Úvea	25(53,2)	2(4,3)	20(42,6)	0(0,0)	47(100,0)	
Retina	29(43,9)	13(19,7)**	24(36,4)*	0(0,0)	66(100,0)	
Nervo óptico	8(34,8)	0(0,0)	15(65,2)	0(0,0)	23(100,0)	
Outro	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	0(0,0)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	81(47,6)	2(1,2)*	85(50,0)	2(1,2)	170(100,0)	
Total	165(42,1)	37(9,4)	187(47,7)	3(0,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para quem tem Astigmatismo a proporção foi menor para Córnea e Cristalino. Para Inviável a proporção foi maior para Todo o bulbo, Córnea e Retina e menor para Bulbo ocular normal. Para Não se aplica a proporção foi menor para Todo o bulbo e Retina e maior para Cristalino. Para Desconhecido a proporção foi maior para Córnea. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 38 correlaciona classificação por região anatômica com refração cilíndrica em OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para astigmatismo encontra-se menor proporção em córnea e cristalino. Para inviável a maior proporção foi em todo o bulbo, córnea e retina e menor proporção para o bulbo ocular normal. Para não se aplica maior proporção foi cristalino e menor proporção em todo o bulbo e retina. Para desconhecido foi maior a proporção para córnea.

Tabela 39- Relação entre classificação por região anatômica e refração cilíndrica – OE.

Classificação por Região anatômica	Refração cilíndrica OE				Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Todo o bulbo	13(28,9)	18(40,0)**	14(31,1)*	0(0,0)	45(100,0)	<0,001
Córnea	1(16,7)	2(33,3)	2(33,3)	1(16,7)**	6(100,0)	
Cristalino	5(15,6)*	3(9,4)	24(75,0)**	0(0,0)	32(100,0)	
Úvea	21(44,7)	2(4,3)	24(51,1)	0(0,0)	47(100,0)	
Retina	30(45,5)	11(16,7)	25(37,9)	0(0,0)	66(100,0)	
Nervo óptico	9(39,1)	0(0,0)	14(60,9)	0(0,0)	23(100,0)	
Outro	0(0,0)	1(33,3)	2(66,7)	0(0,0)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	77(45,3)	6(3,5)*	86(50,6)	1(0,6)	170(100,0)	
Total	156(39,8)	43(11,0)	191(48,7)	2(0,5)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Astigmatismo a proporção foi menor para Cristalino. Para Inviável a proporção foi maior para Todo o bulbo e menor para Bulbo ocular normal. Para Não se aplica a proporção foi menor para Todo o bulbo e maior para Cristalino. Para Desconhecido a proporção foi maior para Córnea. Para os demais não houve diferença.

A Tabela 39 correlaciona classificação por região anatômica com refração cilíndrica em OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para astigmatismo encontra-se menor proporção em cristalino. Para inviável a maior proporção foi em todo o bulbo e menor proporção para o bulbo ocular normal. Para não se aplica maior proporção foi cristalino e menor proporção em todo o bulbo. Para desconhecido foi maior a proporção para córnea.

Tabela 40- Relação entre classificação por etiologia e refração cilíndrica – OD.

Classificação por etiologia	Refração cilíndrica OD	Total	Valor p ⁽¹⁾
-----------------------------	------------------------	-------	------------------------

	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Doença hereditária	14(46,7)	2(6,7)	13(43,3)	1(3,3)	30(100,0)	0,086
Fator intrauterino	69(46,9)	10(6,8)	66(44,9)	2(1,4)	147(100,0)	
Fator perinatal	27(36,0)	10(13,3)	38(50,7)	0(0,0)	75(100,0)	
Fator pós-natal	21(48,8)	0(0,0)	22(51,2)	0(0,0)	43(100,0)	
Não determinada	34(35,1)	15(15,5)	48(49,5)	0(0,0)	97(100,0)	
Total	165(42,1)	37(9,4)	187(47,7)	3(0,8)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Ao nível de 0,05 não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 40 correlaciona classificação por etiologia com refração cilíndrica em OD. Não tivemos resultados estatisticamente significativos.

Tabela 41- Relação entre classificação por etiologia e refração cilíndrica – OE.

Classificação por etiologia	Refração cilíndrica OE				Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Doença hereditária	15(50,0)	3(10,0)	11(36,7)	1(3,3) **	30(100,0)	0,035
Fator intrauterino	64(43,5)	12(8,2)	70(47,6)	1(0,7)	147(100,0)	
Fator perinatal	26(34,7)	10(13,3)	39(52,0)	0(0,0)	75(100,0)	
Fator pós natal	23(53,5)	1(2,3)	19(44,2)	0(0,0)	43(100,0)	
Não determinada	28(28,9)*	17(17,5)**	52(53,6)	0(0,0)	97(100,0)	
Total	156(39,8)	43(11,0)	191(48,7)	2(0,5)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Inviável a proporção foi maior para não determinada. Para Astigmatismo a proporção foi menor para não determinada.

A Tabela 41 correlaciona classificação por etiologia com refração cilíndrica em OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para astigmatismo temos menor proporção em não determinada. Para inviável a maior proporção em não determinada. Para desconhecidos temos menor proporção em doenças hereditárias.

Tabela 42- Relação da classificação por diagnóstico primário de baixa visão e acuidade visual – AO.

Diagnóstico primário de baixa visão	Melhor AV AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Deficiência visual cerebral	24(16,1)*	10(6,7)*	17(11,4)**	66(44,3)**	0(0,0)	21(14,1)	11(7,4)*	149(100,0)	<0,001
Toxoplasmose ocular	24(51,1)**	4(8,5)	2(4,3)	1(2,1)*	0(0,0)	6(12,8)	10(21,3)	47(100,00)	
Glaucoma congênito	4(12,9)	2(6,5)	3(9,7)	7(22,6)	0(0,0)	5(16)	10(32,3)*	31(100,0)	
Catarata congênita	13(44,8)**	5(17,2)	2(6,9)	1(3,4)*	0(0,0)	0(0,0)	8(27,6)	29(100,0)	
ROP	7(26,9)	6(23,1)	0(0,0)	8(30,8)	0(0,0)	2(7,7)	3(11,5)	26(100,0)	
Hipoplasia do nervo óptico	7(38,9)	3(16,7)	1(5,6)	6(33,3)	0(0,0)	0(0,0)	1(5,6)	18(100,0)	
Distúrbio misto	3(23,1)	4(30,8)**	0(0,0)	4(30,8)	0(0,0)	1(7,7)	1(7,7)	13(100,0)	
Nistagmo congênito	7(58,3)**	0(0,0)	0(0,0)	1(8,3)	0(0,0)	1(8,3)	3(25,0)	12(100,0)	
Albinismo ocular	6(50,0)	3(25,0)	0(0,0)	0(0,0)*	0(0,0)	1(8,3)	2(16,7)	12(100,0)	
Coloboma de nervo óptico e retina	5(41,7)	3(25,0)	0(0,0)	0(0,0)*	0(0,0)	0(0,0)	4(33,3)	12(100,0)	
Ambliopia	2(22,2)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	7(77,8)**	9(100,0)	
Distrofia retiniana	1(11,1)	4(44,4)**	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	4(44,4)**	0(0,0)	9(100,0)	
Sem diagnóstico	1(12,5)	1(12,5)	0(0,0)	1(12,5)	0(0,0)	2(25,0)	3(37,5)	8(100,0)	
Outros	1(16,7)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(83,3)**	6(100,0)	
Má formação do segmento anterior	1(20,0)	0(0,0)	1(20,0)	2(40,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(20,0)	5(100,0)	
Microftalmia	0(0,0)	1(20,0)	1(20,0)	3(60,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Neuropatia óptica	2(50,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	2(50,0)	4(100,0)	
Aniridia	2(66,7)	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	
Retinose pigmentar	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	0,0	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	
Subluxação Cristalíniana	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)**	1(100,0)	
Total	110(27,5)	46(11,5)	28(7,0)	101(25,2)	0(0,0)	43(10,8)	72(18,0)	400(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para a faixa <20/60 e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para Toxoplasmose ocular, Catarata congênita e Nistagmo congênito e menor para Deficiência visual cerebral. Para a faixa <20/200 $\geq 20/400$ a proporção foi maior para Distúrbio misto e Distrofia retiniana e menor para Baixa visão cerebral. Para <20/400 $\geq 20/1200$ a proporção foi maior para Baixa visão cerebral. Para 20/1200 $\geq 20/2000$ -PL a proporção foi maior para Baixa visão cerebral e menor para Coloboma de nervo óptico e retina, Albinismo ocular, Catarata congênita e Toxoplasmose ocular. Para Desconhecido a proporção foi maior para Distrofia retiniana. Para Sem DV a proporção foi maior para Subluxação Cristalíniana, Outros, Ambliopia e Glaucoma congênito e menor para Baixa visão cerebral. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 42 correlaciona classificação por diagnóstico primário de baixa visão com acuidade visual AO. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a faixa de acuidade visual $<20/ \geq 20/200$ encontra-se alta proporção de toxoplasmose congênita, catarata congênita e nistagmo congênito e menor proporção de deficiência visual cerebral. Para a faixa de acuidade visual $<20/200 \geq 20/400$ a maior proporção foi para distúrbio misto e distrofia retiniana e menor proporção de deficiência visual cerebral. Para a faixa de acuidade visual $<20/400 \geq 20/1200$ maior proporção para deficiência visual cerebral. Para a faixa de acuidade visual $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL a maior proporção foi de deficiência visual cerebral e menor proporção em toxoplasmose ocular, catarata congênita, albinismo ocular e coloboma de nervo óptico e retina. Para desconhecido a maior proporção foi de distrofia de retina. Para sem DV a maior proporção de ambliopia, glaucoma congênito, coloboma de nervo óptico e retina, sem diagnóstico e subluxação cristalínica e menor proporção em deficiência visual cerebral.

Tabela 43- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração esférico – OD.

Diagnóstico primário de baixa visão	Refração esférico OD					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Deficiência visual cerebral	86(57,7)**	33(22,1)	3(2,0)*	25(16,8)	2(1,3)	149(100,0)	0,001
Toxoplasmose ocular	21(44,7)	11(23,4)	2(4,3)	12(25,5)**	1(2,1)	47(100,0)	
Glaucoma congênito	1(3,2)	11(45,2)**	13(41,9)**	3(9,7)	0(0,0)	31(100,0)	
Catarata congênita	27(93,1)**	2(6,9)*	0(0,0)	0(0,0)*	0(0,0)	29(100,0)	
ROP	9(34,6)	5(19,2)	11(42,3)**	1(3,8)	0(0,0)	26(100,0)	
Hipoplasia do nervo óptico	9(50,0)	4(22,2)	0(0,0)	5(27,8)	0(0,0)	18(100,0)	
Distúrbio misto	7(53,8)	3(23,1)	3(23,1)	0(0,0)	0(0,0)	13(100,0)	
Nistagmo congênito	6(50,0)	3(25,0)	0(0,0)	3(25,0)	0(0,0)	12(100,0)	
Albinismo ocular	10(83,3)**	1(8,3)	0(0,0)	1(8,3)	0(0,0)	12(100,0)	
Coloboma de nervo óptico e retina	2(16,7)*	6(50,0)**	2(16,7)	2(16,7)	0(0,0)	12(100,0)	
Ambliopia	2(22,2)	6(66,7)**	0(0,0)	1(11,1)	0(0,0)	9(100,0)	
Distrofia retiniana	7(77,8)	1(11,1)	0(0,0)	1(11,1)	0(0,0)	9(100,0)	
Sem diagnóstico	3(37,5)	2(25,0)	0(0,0)	3(37,5)	0(0,0)	8(100,0)	
Outros	1(16,7)	3(50,0)	1(16,7)	1(16,7)	0(0,0)	6(100,0)	
Má formação do segmento anterior	2(40,0)	1(20,0)	1(20,0)	0(0,0)	1(20,0)**	5(100,0)	
Microftalmia	2(40,0)	0(0,0)	2(40,0)**	1(20,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Neuropatia óptica	3(75,0)	1(25,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	4(100,0)	
Aniridia	1(33,3)	2(66,7)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	0,001
Retinose pigmentar	1(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	
Subluxação Cristaliniãna	0(0,0)	1(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	
Total	200(50,0)	99(24,8)	38(9,5)	59(14,8)	4(1,0)	400(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Hipermetropia a proporção foi maior para Deficiência visual cerebral, Catarata congênita e Albinismo ocular e menor para Coloboma de nervo óptico e retina. Para Miopia a proporção foi maior para Glaucoma congênito, Coloboma de nervo óptico e Ambliopia e menor para Catarata congênita. Para Inviável a proporção foi maior para Glaucoma congênito, ROP e Microftalmia e menor para Baixa visão cerebral. Para Não se aplica a proporção foi maior para Toxoplasmose ocular e menor para Catarata congênita. Por fim para Desconhecido a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 43 correlaciona classificação por diagnóstico primário de baixa visão com refração esférica OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Descreveremos os resultados das doenças mais prevalentes e/ou algum dado relevante. Para hipermetropia maior proporção encontra-se em deficiência visual cerebral, catarata congênita, albinismo e menor proporção em coloboma de nervo óptico e retina. Para miopia a maior proporção foi em glaucoma congênito, coloboma do nervo óptico e retina e ambliopia. Para inviáveis menor proporção foi em deficiência visual cerebral e maior proporção glaucoma congênito, ROP e microftalmia. Não se aplica maior proporção foi para toxoplasmose e menor proporção em catarata congênita. Para desconhecido maior proporção em má formação segmento anterior.

Tabela 44- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração esférico – OE.

Diagnóstico primário de baixa visão	Refração esférico OE					Total	Valor p ⁽¹⁾
	Hipermetropia	Miopia	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Deficiência visual cerebral	87(58,4)**	34(22,8)	6(4,0)*	21(14,1)	1(0,7)	149(100,0)	0,010
Toxoplasmose ocular	22(46,8)	12(25,5)	2(4,3)	10(21,3)	1(2,1)	47(100,0)	
Glaucoma congênito	1(3,2)	14(45,2)**	14(45,2)**	2(6,5)	0(0,0)	31(100,0)	
Catarata congênita	24(82,8)**	2(10,3)*	2(6,9)	0(0,0)*	0(0,0)	29(100,0)	
ROP	9(34,6)	7(26,9)	8(30,8)**	2(7,7)	0(0,0)	26(100,0)	
Hipoplasia do nervo óptico	9(50,0)	5(27,8)	0(0,0)	4(22,2)	0(0,0)	18(100,0)	
Distúrbio misto	7(53,8)	2(15,4)	3(23,1)	1(7,7)	0(0,0)	13(100,0)	
Nistagmo congênito	6(50,0)	3(25,0)	0(0,0)	3(25,0)	0(0,0)	12(100,0)	
Albinismo ocular	10(83,3)**	1(8,3)	0(0,0)	1(8,3)	0(0,0)	12(100,0)	
Coloboma de nervo óptico e retina	2(16,7)*	7(58,3)**	1(8,3)	2(16,7)	0(0,0)	12(100,0)	
Ambliopia	2(22,2)	5(55,6)**	0(0,0)	2(22,2)	0(0,0)	9(100,0)	
Distrofia retiniana	7(77,8)	1(11,1)	0(0,0)	1(11,1)	0(0,0)	9(100,0)	
Sem diagnóstico	3(37,5)	3(37,5)	0(0,0)	2(25,0)	0(0,0)	8(100,0)	
Outros	2(33,3)	4(66,7)**	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	6(100,0)	
Má formação do segmento anterior	1(20,0)	1(20,0)	2(40,0)**	0(0,0)	1(20,0)**	5(100,0)	
Microftalmia	2(40,0)	0(0,0)	3(60,0)**	0(0,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Neuropatia óptica	3(75,0)	1(25,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	4(100,0)	
Aniridia	1(33,3)	1(33,3)	1(33,3)	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	

Retinose pigmentar	1(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)
Subluxação Cristaliniana	0(0,0)	1(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)
Total	199(49,8)	105(26,2)	42(10,5)	51(12,8)	3(0,8)	400(100,0)

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Hipermetropia a proporção foi maior para Deficiência visual cerebral, Catarata congênita e Albinismo ocular e menor para Coloboma de nervo óptico e retina. Para Miopia a proporção foi maior para Glaucoma congênito, Coloboma de nervo óptico, Ambliopia e Outros e menor para Catarata congênita. Para Inviável a proporção foi maior para Glaucoma congênito, ROP, Má formação do segmento anterior e Microftalmia e menor para Deficiência visual cerebral. Para Não se aplica a proporção foi menor para Catarata congênita. Por fim para Desconhecido a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 44 correlaciona classificação por diagnóstico primário de baixa visão com refração esférica OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Descreveremos os resultados das doenças mais prevalentes e/ou algum dado relevante. Para hipermetropia maior proporção encontra-se em deficiência visual cerebral, catarata congênita, albinismo e menor proporção em coloboma de nervo óptico e retina. Para miopia a maior proporção foi em glaucoma congênito, coloboma do nervo óptico e retina, ambliopia e outros e menor proporção de catarata congênita. Para inviáveis menor proporção foi em deficiência visual cerebral e maior proporção em glaucoma congênito, ROP, microftalmia. Não se aplica menor proporção foi em catarata congênita. Para desconhecido maior proporção em má formação segmento anterior.

Tabela 45- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração cilíndrica – OD.

Diagnóstico primário de baixa visão	Refração cilíndrica OD				Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Deficiência visual cerebral	65(43,6)	2(1,3)*	80(53,7)	2(2,0)	149(100,0)	0,007
Toxoplasmose ocular	27(57,4)**	2(4,3)	18(38,3)	0(0,0)	47(100,0)	
Glaucoma congênito	9(29,0)	14(45,2)**	8(25,8)*	0(0,0)	31(100,0)	
Catarata congênita	5(17,2)*	0(0,0)	24(82,8)**	0(0,0)	29(100,0)	
ROP	8(30,8)	10(38,5)**	8(30,8)	0(0,0)	26(100,0)	
Hipoplasia do nervo óptico	6(33,3)	0(0,0)	12(66,7)	0(0,0)	18(100,0)	
Distúrbio misto	6(46,2)	3(23,1)	4(30,8)	0(0,0)	13(100,0)	
Nistagmo congênito	9(75,0)**	0(0,0)	3(25,0)	0(0,0)	12(100,0)	

Albinismo ocular	10(83,3)**	0(0,0)	2(16,7)*	0(0,0)	12(100,0)
Coloboma de nervo óptico e retina	5(41,7)	1(8,3)	6(50,0)	0(0,0)	12(100,0)
Ambliopia	7(77,8)**	0(0,0)	2(22,2)	0(0,0)	9(100,0)
Distrofia retiniana	4(44,4)	0(0,0)	5(55,6)	0(0,0)	9(100,0)
Sem diagnóstico	3(37,5)	0(0,0)	5(62,5)	0(0,0)	8(100,0)
Outros	2(33,3)	1(16,7)	3(50,0)	0(0,0)	6(100,0)
Má formação do segmento anterior	0(0,0)	2(40,0)**	2(40,0)	1(20,0)**	5(100,0)
Microftalmia	1(20,0)	2(40,0)**	2(40,0)	0(0,0)	5(100,0)
Neuropatia óptica	1(50,0)	0(0,0)	3(75,0)	0(0,0)	4(100,0)
Aniridia	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	0(0,0)	3(100,0)
Retinose pigmentar	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	0(0,0)	1(100,0)
Subluxação Cristaliniana	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	0(0,0)	1(100,0)
Total	168(42,0)	37(9,2)	192(48,0)	3(0,8)	400(100,0)

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Astigmatismo a proporção foi maior para Toxoplasmose ocular, Nistagmo congênito, Albinismo ocular e Ambliopia e menor para Catarata congênita. Para Inviável a proporção foi maior para Glaucoma congênito, ROP, Má formação do segmento anterior e Microftalmia e menor para Deficiência visual cerebral. Para Não se aplica a proporção foi maior para Catarata congênita e menor para Glaucoma congênito e Albinismo ocular. Por fim para Desconhecido a proporção foi maior para Má formação do segmento anterior. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 45 correlaciona classificação por diagnóstico primário de baixa visão com refração cilíndrica OD. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para astigmatismo encontra-se maior proporção em toxoplasmose congênita, nistagmo congênito, albinismo e ambliopia e menor proporção para catarata congênita. Para inviáveis maiores proporções foi para glaucoma congênito, ROP, má formação de segmento anterior e microftalmia e menor proporção para deficiência visual cerebral. Não se aplica maior proporção foi para catarata congênita e menor proporção para glaucoma congênito e albinismo. Para desconhecido maior proporção de má formação do segmento anterior.

Tabela 46- Relação entre classificação por diagnóstico primário de baixa visão e refração cilíndrica – OE.

Diagnóstico primário de baixa visão	Refração cilíndrica OE				Total	Valor p ⁽¹⁾
	Astigmatismo	Inviável	Não se aplica	Desconhecido		
Baixa visão cerebral	63(42,3)	6(4,0)*	79(53,0)	1(0,7)	149(100,0)	0,011
Toxoplasmose ocular	23(48,9)	2(4,3)	22(46,8)	0(0,0)	47(100,0)	
Glaucoma congênito	9(29,0)	14(45,2)**	8(25,8)*	0(0,0)	31(100,0)	
Catarata congênita	4(13,8)*	2(6,9)	23(79,3)**	0(0,0)	29(100,0)	
ROP	7(26,9)	9(34,6)**	10(38,5)	0(0,0)	26(100,0)	
Hipoplasia do nervo óptico	7(38,9)	0(0,0)	11(61,1)	0(0,0)	18(100,0)	
Distúrbio misto	3(23,1)	3(23,1)	7(53,8)	0(0,0)	13(100,0)	
Nistagmo congênito	9(75,0)**	0(0,0)	3(25,0)	0(0,0)	12(100,0)	
Albinismo ocular	10(83,3)**	0(0,0)	2(16,7)*	0(0,0)	12(100,0)	
Coloboma de nervo óptico e retina	5(41,7)	1(8,3)	6(50,0)	0(0,0)	12(100,0)	
Ambliopia	5(55,6)	0(0,0)	4(44,4)	0(0,0)	9(100,0)	
Distrofia retiniana	5(55,6)	0(0,0)	4(44,4)	0(0,0)	9(100,0)	
Sem diagnóstico	2(25,0)	0(0,0)	6(75,0)	0(0,0)	8(100,0)	
Outros	2(33,3)	0(0,0)	4(66,7)	0(0,0)	6(100,0)	
Má formação do segmento anterior	1(20,0)	2(40,0)**	1(20,0)	1(20,0)**	5(100,0)	
Microftalmia	0(0,0)	3(60,0)**	2(40,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Neuropatia óptica	2(50,0)	0(0,0)	2(50,0)	0(0,0)	4(100,0)	
Aniridia	0(0,0)	1(33,3)	2(66,7)	0(0,0)	3(100,0)	
Retinose pigmentar	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	0(0,0)	1(100,0)	
Subluxação Cristalíniana	1(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	
Total	158(39,5)	43(10,8)	197(49,2)	2(0,5)	400(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Astigmatismo a proporção foi maior para Nistagmo congênito e Albinismo ocular e menor para Catarata congênita. Para Inviável a proporção foi maior para Glaucoma congênito, ROP, Má formação do segmento anterior e Microftalmia e menor para deficiência visual cerebral. Para Não se aplica a proporção foi maior para Catarata congênita e menor para Glaucoma congênito e Albinismo ocular. Por fim para Desconhecido a proporção foi maior para Má formação do seguimento anterior. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 46 correlaciona classificação por diagnóstico primário de baixa visão com refração cilíndrica OE. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para astigmatismo encontra-se maior proporção em nistagmo congênito e albinismo e menor proporção para catarata congênita. Para inviáveis maiores proporções foi para glaucoma congênito, ROP, má formação de segmento anterior e microftalmia e menor proporção para baixa visão cerebral. Não se aplica maior proporção foi para catarata congênita e menor proporção para glaucoma congênito e albinismo. Para desconhecido maior proporção de má formação do segmento anterior.

Tabela 47- Relação da classificação por região anatômica e Estrabismo.

Classificação por Região anatômica	Estrabismo						Total	Valor-p
	Esotropia	Exotropia	Hipertropia	Combinados	Ausente	Desconhecido		
Todo o bulbo	11(24,4)*	8(17,8)	0(0,0)	1(2,2)	25(55,6)**	0(0,0)	45(100,0)	0,003
Córnea	1(16,7)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	4(66,7)**	1(16,7)**	6(100,0)	
Cristalino	20(62,5)**	4(12,5)	0(0,0)	3(9,4)	5(15,6)	0(0,0)	32(100,0)	
Úvea	28(59,6)**	8(17,0)	1(2,1)	5(10,6)	3(6,4)*	2(4,3)	47(100,0)	
Retina	20(30,3)	16(24,2)	0(0,0)	9(13,6)**	19(28,8)	2(3,0)	66(100,0)	
Nervo óptico	13(56,5)	4(17,4)	0(0,0)	0(0,0)	6(26,1)	0(0,0)	23(100,0)	
Outro	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)**	0(0,0)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	57(33,5)	60(35,3)**	2(1,2)	8(4,7)	40(23,5)	3(1,8)	170(100,0)	
Total	150(38,3)	100(25,5)	3(0,8)	26(6,6)	105(26,8)	8(2,0)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Esotropia a maior proporção foi para Cristalino e Úvea e menor para Todo o bulbo. Para Exotropia a proporção foi maior para Bulbo ocular normal. Para Combinados a proporção foi maior para Retina. Para Ausente a proporção foi maior para Todo o bulbo, Córnea e Outro e menor para Úvea. Para Desconhecido a proporção foi maior para Córnea. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 47, correlaciona região anatômica com estrabismo. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para esotropia encontra-se alta proporção de cristalino e úvea e menor proporção de todo o bulbo. Para exotropia maior proporção foi em bulbo ocular normal. Para combinados maior proporção em retina. Para ausente

maior proporção foi em todo o bulbo, córnea e outro e menor proporção em úvea.
Para desconhecido maior proporção em córnea.

Tabela 48- Relação da classificação por diagnóstico primário de baixa visão e Estrabismo.

Diagnóstico primário de baixa visão	Estrabismo						Total	Valor-p
	Esotropia	Exotropia	Hipertropia	Combinados	Ausente	Desconhecido		
Deficiência visual cerebral	48(32,2)*	56(37,6)**	2(1,3)	8(5,4)	32(21,5)	3(2,0)	149(100,0)	0,043
Toxoplasmose ocular	29(61,7)**	7(14,9)	1(2,1)	5(10,6)	3(6,4)*	2(4,3)	47(100,0)	
Glaucoma congênito	7(22,6)	7(22,6)	0(0,0)	0(0,0)	16(51,6)**	1(3,2)	31(100,0)	
Catarata congênita	20(69,0)**	3(10,3)	0(0,0)	3(10,3)	3(10,3)*	0(0,0)	29(100,0)	
ROP	9(34,6)	4(15,4)	0(0,0)	4(15,4)	8(30,8)	1(3,8)	26(100,0)	
Hipoplasia do nervo óptico	12(66,7)**	2(11,1)	0(0,0)	0(0,0)	4(22,2)	0(0,0)	18(100,0)	
Distúrbio misto	1(7,7)*	2(15,4)	0(0,0)	1(7,7)	9(69,2)**	0(0,0)	13(100,0)	
Nistagmo congênito	6(50,0)	3(25,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(25,0)	0(0,0)	12(100,0)	
Albinismo ocular	2(16,7)	6(50,0)**	0(0,0)	0(0,0)	4(33,3)	0(0,0)	12(100,0)	
Coloboma de nervo óptico e retina	4(33,3)	3(25,0)	0(0,0)	4(33,3)**	1(8,3)	0(0,0)	12(100,0)	
Ambliopia	3(33,3)	1(11,1)	0(0,0)	0(0,0)	5(55,6)**	0(0,0)	9(100,0)	
Distrofia retiniana	3(33,3)	2(22,2)	0(0,0)	0(0,0)	3(33,3)	1(11,1)**	9(100,0)	
Sem diagnóstico	5(62,5)	2(25,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(12,5)	0(0,0)	8(100,0)	
Outros	1(16,7)	1(16,7)	0(0,0)	1(16,7)	3(50,0)	0(0,0)	6(100,0)	
Má formação do segmento anterior	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(100,0)**	0(0,0)	5(100,0)	
Microftalmia	3(60,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	2(40,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Neuropatia óptica	1(25,0)	2(50,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(25,0)	0(0,0)	4(100,0)	
Total	155(38,8)	102(25,5)	3(0,8)	26(6,5)	106(28,5)	8(2,0)	400(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Esotropia as proporções foram maiores para Toxoplasmose ocular, Catarata congênita e Hipoplasia do nervo óptico e menores para Deficiência visual cerebral e Distúrbio misto. Para Exotropia as proporções foram maiores para Albinismo ocular e Deficiência visual cerebral. Para Combinados a proporção foi maior para Coloboma do nervo óptico e retina. Para Ausente as proporções foram maiores para Má formação do

segmento anterior, Ambliopia, Distúrbio misto e Glaucoma congênito e menores para Toxoplasmose ocular e Carata congênita. Para Desconhecido a proporção foi maior para Distrofia retiniana. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 48 correlaciona diagnóstico primário de baixa visão com estrabismo. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Discutiremos os resultados mais pertinentes. Encontra-se alta proporção em esotropia de toxoplasmose congênita, catarata congênita, hipoplasia do nervo óptico e menor proporção em distúrbio misto e deficiência visual cerebral. Para exotropia a maior proporção foi em deficiência visual cerebral e albinismo. Para combinados maior proporção em coloboma do nervo óptico e retina. Para ausente maior proporção em glaucoma congênito, distúrbio misto, ambliopia e má formação de segmento anterior.

Tabela 49- Relação da classificação por região anatômica e Nistagmo.

Classificação por Região anatômica	Nistagmo			Total	Valor-p
	Sim	Não	Desconhecido		
Todo o bulbo	21(46,7)	22(48,9)	2(4,4)**	45(100,0)	0,034
Córnea	2(33,3)	3(50,0)	1(16,7)**	6(100,0)	
Cristalino	19(59,4)	13(40,6)	0(0,0)	32(100,0)	
Úvea	29(61,7)	17(36,2)	1(2,1)	47(100,0)	
Retina	43(65,2)**	23(34,8)	0(0,0)	68(100,0)	
Nervo óptico	18(78,3)**	5(21,7)*	0(0,0)	23(100,0)	
Outro	1(33,3)	2(66,7)	0(0,0)	3(100,0)	
Bulbo ocular normal	79(46,5)*	90(52,9)**	1(0,6)	170(100,0)	
Total	212(54,1)	175(44,6)	5(1,3)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Desconhecido as proporções foram maiores para Todo o bulbo e Córnea. Para o Sim a proporção foi maior para Retina e Nervo óptico e menor para Bulbo ocular normal. Para o Não a proporção foi maior Bulbo ocular normal e menor para Nervo óptico. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 49 correlaciona região anatômica com nistagmo. O teste do Qui-

quadrado foi significativo. Discutiremos os resultados pertinentes. Para a presença de nistagmo encontra-se alta proporção em retina e nervo óptico e menor proporção em bulbo ocular normal. Para a não presença de nistagmo a maior proporção foi bulbo ocular normal e menor proporção em nervo óptico. Para desconhecido a maior proporção foi em todo o bulbo e córnea.

Diagnóstico primário de baixa visão	Nistagmo			Total	Valor-p
	Sim	Não	Desconhecido		
Deficiência visual cerebral	67(45,0)*	81(54,4)**	1(0,7)	149(100,0)	0,034
Toxoplasmose ocular	29(61,7)	17(36,2)	1(2,1)	47(100,0)	
Glaucoma congênito	13(41,9)	15(48,4)	3(9,7)**	31(100,0)	
Catarata congênita	18(62,1)	11(37,9)	0(0,0)	29(100,0)	
ROP	13(50,0)	13(50,0)	0(0,0)	26(100,0)	
Hipoplasia do nervo óptico	15(83,3)**	3(16,7)*	0(0,0)	18(100,0)	
Distúrbio misto	10(76,9)	3(23,1)	0(0,0)	13(100,0)	
Nistagmo congênito	11(91,7)**	1(8,3)*	0(0,0)	12(100,0)	
Albinismo ocular	12(100,0)**	0(0,0)*	0(0,0)	12(100,0)	
Coloboma de nervo óptico e retina	5(41,7)	7(58,3)	0(0,0)	12(100,0)	
Ambliopia	1(11,1)*	8(88,9)**	0(0,0)	9(100,0)	
Distrofia retiniana	7(77,8)	2(22,2)	0(0,0)	9(100,0)	
Sem diagnóstico	4(50,0)	4(50,0)	0(0,0)	8(100,0)	
Outros	1(16,7)	5(83,3)	0(0,0)	6(100,0)	
Má formação do segmento anterior	3(60,0)	2(40,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Microftalmia	1(20,0)	4(80,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Neuropatia óptica	2(50,0)	2(50,0)	0(0,0)	4(100,0)	
Total	216(54,0)	179(44,8)	5(1,2)	400(100,0)	

Tabela 50- Relação da classificação por diagnóstico primário de baixa visão e Nistagmo.

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Ao nível de 0,05 houve diferença entre as proporções. Para Desconhecido as proporções foram maiores para Glaucoma congênito. Para Sim para Nistagmo a proporção foi maior para Albinismo ocular, Nistagmo congênito e Hipoplasia de nervo óptico e a proporção foi menor para Ambliopia e Deficiência visual cerebral. Para Não para Nistagmo as proporções foram maiores para Ambliopia e Deficiência visual cerebral e menor para Hipoplasia do nervo óptico, Nistagmo congênito e Albinismo ocular. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 50 correlaciona diagnóstico primário de baixa visão com nistagmo. Discutiremos os resultados mais pertinentes. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para deficiência cerebral a proporção foi maior para a não presença de nistagmo e menor para a presença de nistagmo, apesar das proporções serem próximas. Para hipoplasia do nervo óptico a proporção foi maior para a presença de nistagmo e menor para a não presença de nistagmo. Para albinismo a proporção foi maior para a presença de nistagmo. Para nistagmo congênito a proporção foi maior para a presença de nistagmo e baixa para a não presença de nistagmo. Para ambliopia a proporção de presença de nistagmo foi menor.

Tabela 51- Relação de estrabismo e acuidade visual – AO.

Estrabismo	Melhor AV AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60 ≥20/200	<20/200 ≥20/400	<20/400 ≥20/1200	<20/1200 ≥20/2000-PL	SPL	Desconhecido	Sem DV		
Esotropia	45(29,0)	21(13,5)	16(10,3)**	30(19,4)*	0(0,0)	17(11,0)	26(16,8)	155(100,0)	0,017
Exotropia	22(21,6)	12(11,8)	5(4,9)	32(31,4)	0(0,0)	12(11,8)	19(18,6)	102(100,0)	
Hipertropia	2(66,7)	0(0,0)	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	(0,0)	(0,0)	3(100,0)	
Combinado	16(61,5)**	4(15,4)	0(0,0)	4(15,4)	0(0,0)	(0,0)	2(7,7)	26(100,0)	
Ausente	24(22,6)	8(7,5)	7(6,6)	31(29,2)	0(0,0)	11(10,4)	25(23,6)	106(100,0)	
Total	109(27,8)	45(11,5)	28(7,1)	98(25,0)	0(0,0)	40(10,2)	72(18,4)	392(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo

Houve significância estatística ao nível de 0,05. Para a faixa de <20/60 e ≥20/200 a proporção foi maior para Combinados. Para a faixa <20/400 e ≥20/1200 a proporção foi maior para Esotropia. Para <20/1200 e ≥20/2000 – PL a proporção foi menor para Esotropia. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 51 correlaciona acuidade visual AO com estrabismo. Para a faixa de acuidade visual <20/60 e ≥20/200 encontra-se alta proporção de combinados. Para a faixa de acuidade visual <20/400 e ≥20/1200 encontra-se alta proporção de esotropia. Para a faixa de acuidade visual <20/1200 ≥20/2000-PL encontra-se menor proporção de esotropia.

Tabela 52- Relação de nistagmo e acuidade visual – AO.

Nistagmo	Melhor AV AO							Total	Valor p ⁽¹⁾
	<20/60	<20/200	<20/400	<20/1200	SPL	Desconhecido	Sem DV		

	≥20/200	≥20/400	≥20/1200	≥20/2000-PL					
Sim	73(33,8)**	33(15,3)**	12(5,6)	58(26,9)	0(0,0)	17(7,9)*	23(10,6)*	216(100,0)	<0,00
Não	36(20,1)*	12(6,7)*	16(8,9)	41(22,9)	0(0,0)	25(14,0)**	49(27,4)**	179(100,0)	¹
Total	109(27,6)	45(11,4)	28(7,1)	99(25,1)	0(0,0)	42(10,6)	72(18,2)	395(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Houve significância estatística ao nível de 0,05, houve diferença entre as proporções. Para a faixa de $<20/200$ e $\geq 20/400$ a proporção foi maior para Sim e menor para Não, para a faixa de $<20/60$ e $\geq 20/200$ a proporção foi maior para Sim e menor para Não, para Desconhecido a proporção foi menor para Sim e maior para Não. Para Sem DV a proporção foi maior para Não e menor para Sim. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

Legenda: spl: sem percepção luminosa, sem DV sem deficiência visual

A Tabela 52 correlaciona acuidade visual AO com nistagmo. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para acuidade visual de $<20/60$ e $\geq 20/200$ e $<20/200$ e $\geq 20/400$ ocorreu alta proporção de nistagmo e baixa proporção de não possuir nistagmo. Para sem DV ocorreu alta proporção de não possuir nistagmo e baixa proporção de nistagmo. Para desconhecido alta proporção de não possuir nistagmo.

Tabela 53- Relação de Estrabismo e Nistagmo.

Nistagmo	Estrabismo					Total	Valor -p
	Esotropia	Exotropia	Hipertropia	Combinados	Ausente		
Sim	96(44,9)**	47(22,0)*	1(0,5)	20(9,3)**	50(23,4)	214(100,0)	0,004
Não	59(33,5)*	55(31,2)**	2(1,1)	6(3,4)*	54(30,7)	176(100,0)	
Total	155(39,7)	102(26,2)	3(0,8)	26(16,7)	104(26,7)	390(100,0)	

1 - Teste Qui-quadrado de Pearson exato de Monte Carlo; **=resíduo ajustado $\geq +1,96$; *=resíduo ajustado $\leq -1,96$.

Houve significância estatística ao nível de 0,05, houve diferença entre as proporções. Para quem tem Esotropia a proporção foi maior para quem possui Nistagmo e menor para quem não possui. Para quem tem Exotropia a proporção foi maior para quem não possui Nistagmo e menor para quem possui. Para Combinado a proporção foi maior para quem possui Nistagmo e menor para quem não possui. Para os demais não houve diferença entre as proporções.

A Tabela 53 correlaciona estrabismo com nistagmo. O teste do Qui-quadrado foi significativo. Para a presença de esotropia tiveram alta proporção de nistagmo e baixa proporção de não possuir nistagmo. Para a presença de exotropia tiveram alta proporção de não possuir nistagmo e baixa proporção de nistagmo. Estrabismos

combinados tiveram alta proporção de nistagmo e baixa proporção de não possuir nistagmo.

Tabela 54- Mudança acuidade visual corrigida durante o tratamento.

Mudança	AO	OD	OE
Melhora	104 (26,0)	45(11,3)	53(13,3)
Manteve	239 (59,75)	152(38,0)	161(40,3)
Piora	15 (3,75)	27(6,7)	17(4,2)
Desconhecido	42 (10,5)	176(44,0)	169(42,2)

A Tabela 54, por fim, mostra a mudança de acuidade visual em AO, OD e em OE da primeira comparando a primeira consulta e durante o tratamento. Observamos que 26% em AO tiveram melhora da acuidade visual, 11,3% em OD e 13,3% em OE. 38% mantiveram a acuidade visual em OD e 40,3% em OE.

6 DISCUSSÃO

Antes da discussão e análise dos resultados da pesquisa podemos descrever algumas limitações do estudo. O delineamento do estudo é retrospectivo o que impede a coleta de algumas informações prospectivas que poderiam influenciar os resultados, o que pode gerar um viés de informação presente em estudos retrospectivos transversais. Outra limitação seria algumas variáveis descritivas faltantes no prontuário. Apesar da ficha de atendimento ser padronizada (ANEXO A) muitas vezes alguns dados não foram descritos e/ou preenchidos. Isso pode ocorrer pois como hospital escola existe uma heterogeneidade de profissionais que atendem os pacientes, como por exemplo, residentes, fellows e preceptores, cujo aprendizados encontram-se em vários níveis de evolução.

Outra limitação do estudo a ser discutido é o possível viés de amostragem. Como hospital terciário e de alta complexidade, muitos convênios são estabelecidos pelas secretárias municipais de saúde de outra cidade do estado com a secretaria de saúde de Belo Horizonte e pactuadas junto ao Hospital das Clínicas. Essa pactuação pode influenciar aumentando a prevalência de patologias mais graves que exigem um tratamento em hospital terciário. Uma exemplificação são pacientes com catarata congênita que exigem uma estrutura terciária, estrutura de bloco cirúrgico, unidade de terapia intensiva neonatal e anestesia infantil, além de profissionais altamente capacitados tecnicamente para a cirurgia de catarata congênita e para processos pós cirúrgicos de habilitação visual.

Outro exemplo a ser discutido é a referência de tratamento em toxoplasmose congênita, que exige a estrutura de especialistas em uveíte, de infectologistas pediátricos, de neuropediatras e o mais importante que tenham a possibilidade de estarem a serviço do mesmo hospital podendo estabelecer discussões multidisciplinares entre eles de forma mais célere e efetiva. A retinopatia da prematuridade também seria outro exemplo, pois, como a catarata congênita, exige uma estrutura terciária, estrutura de bloco cirúrgico, unidade de terapia intensiva neonatal e anestesia infantil, além de profissionais altamente capacitados tecnicamente para procedimentos que porventura as crianças possam necessitar e para processos pós procedimentos de habilitação visual.

Uma outra limitação a ser discutida, são os dados coletados do hospital

terciário, apesar de ser um serviço de referência, podem ter um viés de amostragem, uma vez que os pacientes matriculados já foram analisados por outros profissionais e encaminhados já com suspeita de baixa visão, sendo muitas vezes já estabelecidos em relatórios as etiologias da baixa visão. A amostragem desses hospitais, assim como escolas de cegos, pode refletir uma realidade de prevalência diferente em relação a um estudo populacional e/ou realizado, por exemplo, em escolas regulares, como indicado em estudo britânico (Teoh *et al.*, 2021).

Outra limitação a ser discutida é a categorização das crianças com baixa visão em subgrupos de acordo com a CID-10 MC. Essa classificação é aplicada para adultos que já possuem o sistema visual plenamente desenvolvido e que na maior parte das vezes conseguem responder às tabelas logarítmicas de reconhecimento. Os bebês estão em pleno desenvolvimento visual, o que se torna difícil na prática clínica entender e listar o que esperar do desenvolvimento visual e acuidade visual para cada faixa etária. Além disso, para bebês não verbais, crianças com deficiência neurológica não verbais e crianças pequenas que não respondem as tabelas logarítmicas de LH e ETDRS utilizou-se, na prática clínica desse estudo, o teste de acuidade visual pelos cartões de Teller, que é baseado na capacidade de resolução do sistema visual, o que difere das tabelas logarítmicas utilizadas em adulto que se utiliza o sistema de reconhecimento.

Para tentar categorizar melhor os valores normativos de acuidade visual de bebês e crianças pré verbais, foi realizado um estudo com 67 crianças sadias de 0 a 36 meses, que tiveram a acuidade visual medida pelo potencial evocado de varredura e a acuidade visual em logMAR representada pelo seu equivalente de Snellen compreendidas entre 20/20 e 20/320 (Salomão *et al.*, 2008). Porém, como se trata de exame de alto custo e não disponível no SUS em Belo Horizonte não é aplicável nesse estudo e na realidade de prática clínica do setor de BVI. Soma-se a isso, que das 400 crianças analisadas no setor de BVI, 206 crianças encontram-se na faixa etária de 0 a 36 meses e 139 delas foram classificadas pela metodologia com acuidade visual AO menor que 20/320 não sendo incluídas na normatização de acuidade visual pelo potencial evocado de varredura. Portanto, optou-se por manter a classificação pela aplicação do método de resolução apesar do viés já descrito.

6.1 Análise dos objetivos gerais e específicos do estudo

As características sociais e demográficas analisadas foram norteadas pela ficha de atendimento padronizada. Essa padronização foi realizada após o estudo no setor publicado em 2015, o que facilitou a coleta de dados desse estudo atual.

Quanto a idade da primeira consulta observa-se que 41,5% dos pacientes chegaram para primeiro atendimento especializado em baixa visão entre 13 a 36 meses. A idade ideal para primeira consulta especializada em baixa visão e habilitação visual seria a faixa etária entre 0 a 12 meses e, mesmo nessa faixa etária, o ideal seria o início da habilitação visual nos primeiros 6 meses de vida, devido o maior crescimento ocular nessa faixa etária e maior plasticidade neuronal (Jayaraman; Jacob; Swaminathan, 2021).

O estudo realizado no mesmo serviço, mostrou que 38,9% dos pacientes chegaram para primeiro atendimento especializado em baixa visão entre 13 a 36 meses, uma frequência menor que em nosso estudo. Porém vale salientar que a faixa etária de maior frequência continuou sendo entre 13 a 36 meses e que a amostra do estudo realizado no setor e publicado em 2015 tinha 229 pacientes analisados. A frequência de pacientes que chegaram entre 0 a 12 meses, faixa etária ideal, foi de 10%. Essa porcentagem nos alerta para uma deficiência de encaminhamentos em tempo adequado para habilitação visual das crianças, seja por atrasos burocráticos do SUS, seja por dificuldade de detecção da baixa visão por profissionais das atenções primárias de saúde. É preocupante e precisa ser discutido que quase uma década se passou em relação ao estudo publicado em 2015 e nada foi feito em nível de saúde pública para que as crianças com deficiência visual chegassem em tempo ideal nos serviços especializados em habilitação e reabilitação. Dessa forma, faz-se necessário investir em programas de treinamento desses profissionais da atenção primária de saúde e disponibilizar maior número de vagas mensais pela secretaria de saúde para encaminhamento aos serviços terciários e protocolos de fluxos prioritário para crianças suspeitas de baixa visão. É necessário também que os gestores de saúde compreendam essa importância de encaminhamento em tempo ideal para a habilitação infantil, pois dessa forma tendem a melhorar o fluxo de forma consciente. A média e desvio padrão da idade na primeira consulta foram $35,20 \pm 20,08$, a mediana e quartis da idade na primeira

consulta foram 32,09 (18,25; 51,02).

Um estudo no México conduzido em um setor de baixa visão com crianças de 0 a 7 anos e total de 1.487 crianças, a média de idade da primeira consulta foi de 39 meses (López Ulloa; Burn; Beauregard, 2021). Em um estudo em hospital terciário na Turquia, com 148 crianças a média da primeira consulta foi de 6,61 meses, porém a amostra era de crianças até 2 anos de idade (Ozen Tunay; Ustunyurt; Idil, 2021)

Quanto a distribuição de quem primeiro suspeitou da baixa visão, após a alta frequência de desconhecidos a maior frequência de detecção foi na família com 26,7%. Normalmente os primeiros contatos da criança com deficiência visual são familiares que convivem diariamente com a criança e outros profissionais médicos do sistema primário de saúde que porventura acompanham os marcos do desenvolvimento infantil. Isso corrobora para uma necessidade já descrita anteriormente, de realizar o treinamento de profissionais da assistência primária, para identificar as crianças com provável deficiência visual e orientar os familiares sobre características a serem observadas em domicílio. Se compararmos ao estudo realizado no setor, a primeira suspeição de maior frequência relatada também foi com os familiares. A alta quantidade de desconhecidos ocorreu porque em muitos dos prontuários analisados em estudo atual a informação não era muito clara de quem suspeitou da baixa visão.

O diagnóstico precoce da deficiência visual oferece à criança o tratamento, habilitação e reabilitação adequados impactando em sua funcionalidade na idade adulta. Em crianças sem história familiar de doenças oculares, o diagnóstico torna-se mais difícil, podendo ser evidenciado através de sinais como leucocoria, estrabismos, nistagmo e deformidade do segmento anterior. Soma-se a isso, o fato de que no início da infância o diagnóstico pode ser difícil, pois o comportamento da criança pode parecer normal dependendo do grau da deficiência visual e a quantificação da acuidade visual pode ser dificultada pela informação da criança ou a não disponibilidade de testes visuais específicos que não dependem da sua cooperação em setores de atenção primária.

A adequada atenção pediátrica à criança, que se presta aos primeiros atendimentos, pode ajudar na suspeição da deficiência visual precocemente e do encaminhamento adequado ao oftalmologista quando assim for necessário. A

simples observação da criança no consultório fornece sinais de deficiência visual, como sua interação com o ambiente, sua mobilidade no espaço, a posição de sua cabeça, o alcance de objetos e sua interação visual como, por exemplo, aproximar muito os objetos do olho na tentativa de enxergar de forma satisfatória. No exame físico é importante a avaliação do reflexo vermelho, do reflexo pupilar e a avaliação qualitativa da visão, observando se a criança tem fixação visual, se segue e sustenta essa fixação a um objeto de interesse. Além disso, pacientes com doenças neurológicas e síndromes que possam afetar as vias ópticas e causar deficiência visual cerebral devem sempre ser encaminhadas para avaliação oftalmológica e descartar deficiência visual infantil. Em crianças que já interagem socialmente, seu poder de informação facilita o diagnóstico de deficiência visual podendo até mesmo quantificar melhor as funções visuais através de testes oftalmológicos padronizado (Storey, 1985).

Quanto ao sexo, 45% foram do sexo feminino e 55% foram do sexo masculino. Em estudo de censo demográfico da população Brasileira, no ano de 2019, 102.760.295 pessoas eram do sexo masculino e 107.386.830 pessoas eram do sexo feminino, correspondendo a 48,89% e 51,11% respectivamente ao sexo masculino e feminino em relação ao total. Em estudo de 2015 a frequência era maior no sexo feminino, porém são frequências bem próximas em relação aos dois sexos (IBGE, 2018).

Estudo realizado no hospital São Geraldo mostra que na literatura nacional de estudos de crianças, matriculadas em serviços de habilitação e reabilitação, a frequência por sexo foi entre 49,0% e 51,3% para o sexo feminino e entre 48,7% e 51,7% para o masculino, valor bem próximo da frequência desse estudo (Reis; Campos; Fernandes, 1998).

Quanto a procedência, 238 crianças eram provenientes de cidades do interior de Minas Gerais e 148 crianças do município de Belo Horizonte, o que corresponde a uma frequência de 59,5% e 37% respectivamente. Em relação ao trabalho de 2015 realizado no mesmo setor, as frequências são próximas, porém com uma leve queda de crianças procedentes do interior, que era de 64,6%. Isso pode ter ocorrido por um viés de amostragem devido ao estudo de 2015 ter menor amostra e também pela abertura de centros de reabilitação em cidades estratégicas de Minas Gerais pelo Ministério da Saúde, que evita a necessidade de a criança precisar se deslocar para

Belo Horizonte. Foi encaminhado internamente somente 46 pacientes, sendo esse número pequeno por ser um hospital escola.

Quanto a distribuição da frequência de deficiências associadas, 193 crianças (48,3%) não tinham deficiências associadas e 205 (51,2%) tinham deficiências associadas. Considerou-se deficiências associadas as intelectuais, auditivas e físicas. Alterações comportamentais somente foram incluídos como deficiência, caso acompanhadas de déficit intelectual. A deficiência visual infantil tem alta prevalência de comorbidades associadas e também de outras deficiências. Estudos antigos já demonstravam a associação de deficiências, como um estudo antigo conduzido na Suécia em 1997 mostrou uma prevalência de 60% de deficiências associadas. (Blohmé; Tornqvist, 1997). Um estudo realizado na universidade de São Paulo também já demonstrava uma prevalência de deficiências associadas em 43 % das crianças com deficiência visual (Haddad *et al.*, 2007). Um estudo realizado no Hospital São Geraldo mostrou frequência próxima de 47% de deficiências associadas em crianças com deficiência visual (De Paula *et al.*, 2015). De acordo com um estudo conduzido da Nova Zelândia, crianças cegas têm uma mortalidade mais alta e até 60% morrem dentro de um ano (Chong; Mcghee; Dai, 2019). Essa soma de comorbidades se devem as etiologias das doenças infantis que muitas vezes cursam com outras deficiências graves e alta mortalidade. Por isso, o combate das causas evitáveis de deficiência visual infantil é importante pois também pode diminuir os índices de mortalidade infantil. No México, um estudo retrospectivo de 2001 a 2015 de prevalência de deficiência visual infantil mostrou que 39,7% tinham outras comorbidades associadas a patologia oftalmológica (López Ulloa; Burn; Beauregard, 2021). Um estudo em hospital terciário na Turquia, com 148 crianças mostrou taxa de deficiências múltiplas em 30% e no grupo de baixa visão cortical 94% (Ozen Tunay; Ustunyurt; Idil, 2021).

Quanto ao diagnóstico primário de baixa visão, a deficiência visual cerebral correspondeu a maior taxa de frequência com 37,3%, seguida da toxoplasmose ocular com 11,8%, o glaucoma congênito com 7,8%, catarata congênita com 7,3%, retinopatia da prematuridade com 6,5%, hipoplasia do nervo óptico com 4,5% e outros diagnósticos descritos na Tabela 7 com menores frequências. Observou-se subjetivamente, na prática clínica do ambulatório, um aumento de encaminhamento ao setor de crianças com comorbidades neurológicas e isso pode ser confirmado

com um aumento importante da frequência de deficiência visual cerebral em relação ao estudo do setor de 2015, que correspondia a 20,1%. Isso pode ser explicado pelo fato de o Hospital das Clínicas ser um hospital terciário e de alta complexidade e muitas vezes receber essas crianças, até mesmo de serviços de habilitação/reabilitação visual por profissionais especialistas em baixa visão.

Dessa forma, uma análise a ser feita é de que aumentar os serviços de habilitação/reabilitação pelo estado, não necessariamente implica em maior qualidade do atendimento à criança com deficiência visual. É necessário descentralizar atendimentos que tornam o tratamento menos oneroso e menos distante para a prefeitura municipal, mas é necessário investimento em qualidade multidisciplinar. Quanto a toxoplasmose, a frequência foi bem próxima do estudo de 2015 de 13,5% e a análise que fazemos são duas: A toxoplasmose é facilmente prevenível na gestação através de medidas sanitárias e de orientação nutricional as gestantes em setor primário de saúde e ainda se encontra nos estudos como causa prevalente de baixa visão infantil; a segunda análise é que o Hospital das Clínicas é o hospital de referência para tratamento dessa patologia, podendo acarretar o aumento dessa frequência. Quanto ao glaucoma congênito e catarata congênita, mostram frequências menores que no estudo do setor que tinha frequências de 12,7% e 14%, respectivamente. Essa redução de frequência foi interessante e pode ser reflexo de melhores diagnósticos dessa comorbidade na atenção primária e também de maior cobertura cirúrgica, muito debatida pelo programa VISION 2020. No estudo realizado no setor e publicado em 2015, as doenças mais prevalentes 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%) (De Paula *et al.*, 2015). Listamos abaixo, os estudos com diagnósticos primários de baixa visão e cegueira infantil na literatura, desde os recentes até os mais antigos.

Um estudo da Lancet, publicado em 2021, mostra que as principais causas de cegueira e baixa visão infantil incluem erro refrativo não corrigido, catarata, retinopatia da prematuridade, anomalias oculares congênitas, cicatrizes na córnea e deficiência visual cerebral (Burton *et al.*, 2021). Nesse estudo os erros refrativos não estão entre as principais causas, uma vez que no setor de BVI as ametropias são devidamente corrigidas.

Um estudo britânico, publicado em 2021, prospectivo, denominado BCVIS2, realizado em 89 hospitais e centros comunitários em todo o Reino Unido com um total de 784 crianças demonstrou uma incidência de 0,5/1.000 crianças com diagnóstico de deficiência visual no primeiro ano de vida. Distúrbios cerebrais foram responsáveis pela deficiência visual em 48% das crianças e 4% vieram a óbito no primeiro ano de vida após o diagnóstico (Teoh *et al.*, 2021).

Um estudo em hospital terciário na Turquia, com 148 crianças até 2 anos de idade com deficiência visual, identificou, como principais diagnósticos primários, a baixa visão cortical em 24,3%, seguidos da maturação visual tardia com 10,1%, erros refrativos com 8,8%, catarata congênita e albinismo com 7,4%, atrofia óptica com 6,2% e ROP com 3,4% (Ozen Tunay; Ustunyurt; Idil, 2021)

Um estudo no México conduzido em um setor de baixa visão com crianças de 0 a 7 anos e total de 1.487 crianças, a causa mais prevalentes de deficiência visual foi a ROP com 19,6%, atrofia do nervo óptico com 11,5% e catarata congênita com 9,5% (López Ulloa; Burn; Beauregard, 2021).

Em um estudo no Congo, em 2019, as principais causas de cegueira infantil foram a atrofia do nervo óptico e glaucoma e as causas de baixa visão foram em primeiro lugar erros refrativos com 42% e uveíte em segundo lugar com 12%. Para crianças com baixa visão unilateral a principal causa foi erros refrativos com 31% e catarata com 19%. Foi um estudo populacional, com metodologia diferente ao nosso estudo e selecionou crianças de 0 a 15 anos de idade. Mostrou também que 69,4% eram de causas evitáveis (Kilangalanga *et al.*, 2020). Um estudo populacional no Kenya, em 2020, conduzido em crianças com idade maiores que nosso estudo, mostrou ainda que os erros refrativos permanecem como a principal causa de baixa visão. Apesar da metodologia ser muito diferente da nossa, erros refrativos ainda são muito importantes de serem corrigidos e é um procedimento de baixa complexidade podendo ser realizado pelo oftalmologista geral (Muma; Obonyo, 2020). A descrição de baixa visão para erros refrativos não corrigidos é proposital e, se justifica, pela definição de deficiência visual considerar a melhor correção visual.

Um estudo na Nova Zelândia com 1.000 crianças cadastradas na rede de educação para cegos e baixa visão, as principais causas de cegueira foram deficiência visual cortical com 31,5%, atrofia do nervo óptico com 16,5% e hipoplasia do nervo óptico com 9%. Já na prevalência de deficiência visual as principais causas

foram albinismo com 13,3%, deficiência visual cerebral com 12,9% e distrofias retinianas com 11,3%. As principais causas evitáveis de cegueira foram trauma/asfixia neonatal com 31,5%, ROP com 18,2% (Chong; Mcghee; Dai, 2019).

Um estudo realizado em uma escola de cegos na Eritréia em 2017 com 92 crianças, as principais causas de deficiência visual foram cicatrizes corneanas com 16,9%, catarata com 12,7%, phthisis bulbi com 11,3%, deformidade oculares congênitas com 11,3%, atrofia óptica com 9,3% e cicatrizes por toxoplasmose com 7%. Não foi encontrado cegueira por deficiência de vitamina A, e causas infecciosas como sarampo e oftalmia neonatal relativamente ausentes (Gyawali; Moodley, 2017).

De acordo com um estudo de revisão epidemiológica de cegueira e deficiência visual infantil, nos Estados Unidos, nas escolas de cegos que possuíam dados, as principais causas eram deficiência visual cortical, hipoplasia do nervo óptico e ROP (Kong *et al.*, 2012)

Em estudo australiano de 2005 já se demonstrava que em países desenvolvidos, como os Estados Unidos, as causas mais comuns de deficiência visual infantil eram catarata congênita, atrofia óptica, albinismo, glaucoma, retinose pigmentar e degeneração coriorretiniana. No mesmo estudo demonstrou à época, que na Austrália a deficiência visual cerebral foi a maior condição causadora de deficiência visual representando 27,6%, seguida do albinismo com 10,6%, ROP com 7,0%, atrofia óptica com 6,2% e hipoplasia do nervo óptico com 5,3% (Du *et al.*, 2005).

Através desses estudos, observa-se que as prevalências do setor têm se aproximado das causas de países desenvolvidos, em relação a deficiência visual cerebral e ROP, porém ainda aquém em relação a toxoplasmose congênita, catarata congênita e glaucoma congênito.

Quanto a frequência de distribuição por grupos de diagnósticos, observou-se uma maior frequência de doenças neurooftalmológicas com 45,8%, seguidas de doenças retinianas com 24,8% e má formação do segmento anterior com 19%. Observou-se que nesse estudo as afecções intrauterinas e perinatais, que aumentam a chance de deficiência visual cerebral (incluídas em doenças neurooftalmológica), são as mais frequentes e isso nos mostra que é necessário um aprimoramento de acesso e qualidade pré natais e melhor assistência médica perinatal. Outra discussão a fazer é que pode existir um viés de amostragem, uma

vez que como hospital de alta complexidade, recebe essas crianças com patologias, que na maioria das vezes, são mais graves e necessitam de outros especialistas para tratamento adequado e que compõem o quadro clínico do Hospital São Geraldo. Em comparação ao estudo de 2015, ocorreu aumento de frequência de doenças neurooftalmológicas e uma redução do grupo de má formação do segmento anterior.

Quanto a distribuição por frequência por região anatômica acometida, o estudo mostrou maior prevalência em bulbo ocular normal com (42,5%), a retina (16,5%), úvea (11,8%), seguidos de todo o bulbo (11,3%), cristalino (8%), nervo óptico (5,8%). Isso ocorreu como já discutido em diagnóstico primário da baixa visão por um aumento de frequência de deficiência visual cerebral e diminuição das frequências de glaucoma congênito e catarata congênita. O estudo de 2015 no setor, tinha menor frequência de bulbo ocular normal, maior de retina, úvea, cristalino e todo o bulbo. O estudo mostra que a estatística do setor caminha para a estatística de países desenvolvidos com a diminuição de úvea e todo o bulbo mesmo que ainda em alta frequência.

Em um estudo no Suriname foram analisados 4.610 prontuários de crianças até 16 anos, sendo 65 crianças cegas ou com deficiência visual grave. O local anatômico mais acometido foi a retina em 33,8%, o cristalino em 15,4% e o bulbo ocular normal em 15,4% (Heijthuijsen *et al.*, 2013).

Um estudo, em um centro de reabilitação na Indonésia com 195 crianças, demonstrou o principal sítio anatômico de deficiência visual foi o cristalino com 31%, seguido da retina com 11,5% e córnea com 8% (Muhit *et al.*, 2018). Em estudo conduzido na Nova Zelândia, as regiões mais acometidas foram a retina e o nervo óptico (Chong; Mcghee; Dai, 2019). Um estudo no México conduzido em um setor de baixa visão com crianças de 0 a 7 anos e total de 1.487 crianças, a frequência por região anatômica foi retina com 33,8%, nervo óptico com 16,6% e cristalino 10,5% (López Ulloa; Burn; Beauregard, 2021).

Um estudo britânico publicado em 2021, prospectivo, denominado BCVIS2, realizado em 89 hospitais e centros comunitários em todo o Reino Unido, com um total de 784 crianças, demonstrou que distúrbios cerebrais foram responsáveis pela deficiência visual em 48% das crianças, seguidos da retina com 36% e nervo óptico com 28%. Aqui existe uma crítica a metodologia do trabalho que não inclui distúrbios cerebrais em bulbo ocular normal, o que chama a atenção para uma padronização

dos estudos segundo a classificação da OMS (Teoh *et al.*, 2021).

Um estudo em hospital terciário na Turquia, com 148 crianças de até 2 anos de idade com deficiência visual, identificou bulbo ocular normal como principal sítio anatômico acometido com 43,3%, seguido da retina com 23,7% e nervo óptico com 10,1% (Ozen Tunay; Ustunyurt; Idil, 2021).

Quanto à frequência por etiologia, a mais prevalente foram fatores intrauterinos com 147 crianças (36,8%), seguidas por não determinada com 97 crianças (24,3%), fatores perinatais 75 crianças (18,8%), fator pós-natal 43 crianças (10,8%), doença hereditária 30 crianças (7,5%). Como já falado, essa frequência de fatores intrauterinos e perinatais demonstram a necessidade de aprimoramento do acesso e qualidade pré natais e melhor assistência perinatal às crianças e à mãe, pois muitas vezes podem ser prevenidas. As etiologias por causas não determinadas diminuíram em frequência em relação ao estudo realizado no mesmo setor em 2015, que correspondia a 42,8%. Isso pode demonstrar melhor assistência pré-natal e maior acesso ao diagnóstico de doenças intrauterinas que provocam alterações oculares e também pode ser explicado por menor frequência de crianças com catarata congênita e glaucoma congênitos atendidos no setor durante os anos do estudo, apesar de ainda alta.

Um estudo no México conduzido em um setor de baixa visão com crianças de 0 a 7 anos e total de 1.487 crianças, mostrou que 50,9% dos casos de deficiência visual foram resultantes de insultos pré natais e perinatais e neonatais em 28,4% (López Ulloa; Burn; Beauregard, 2021).

O estudo britânico BCVIS2, demonstrou que causas pré natais tinham maior prevalência com 61% delas enquadradas em doenças hereditárias, causas perinatais com 9% por isquemia/hipóxia e apenas 2% de taxas infecciosas e baixas prevalências pós natais, incluindo tumores com 3%, isquemia pós-natal com 1%, trauma com menos de 1% e outras causas menos prevalentes (Teoh *et al.*, 2021).

No estudo do Suriname com crianças até 16 anos, a etiologia principal foi indeterminada com 56,9%, seguidas de fatores perinatais em 21,5% (Heijthuijsen *et al.*, 2013).

De acordo com as diretrizes de atenção ocular da infância do Ministério da Saúde, durante o pré-natal é necessário identificar fatores de risco na história gestacional e familiar; doenças hereditárias familiares; exposição a drogas ilícitas e

álcool; presença de doenças infecciosas com potencial risco de danos oculares como toxoplasmose congênita, rubéola, citomegalovírus, sífilis, HIV; uso de medicamentos na gestação; exposição à radiação e fatores metabólicos e nutricionais. As orientações de prevenção e intervenção de fatores de risco à gestante faz parte da diretriz, bem como seu encaminhamento ao pré-natal de alto risco, quando necessário. Quanto a assistência neonatal, é necessária inspeção e ectoscopia ocular em sala de parto e recomenda-se o uso de povidona a 2,5% para profilaxia de oftalmia neonatal. A realização do teste de reflexo vermelho, que é uma ferramenta de rastreamento de doenças que afetam a transparência de meios oculares e detectadas precocemente, impacta no tratamento adequado e intervenção visual precoce pelo oftalmologista e equipe de especialistas em baixa visão infantil. Deve ser realizado na maternidade antes da alta da gestante e do recém-nascido e repetido de 2 a 3 vezes ao ano até a idade de 3 aos da criança. Por fim, em unidade neonatais, prematuros nascidos com peso menor que 1.500 gramas e/ou menos de 35 semanas de idade gestacional devem ser examinados por oftalmologista capacitado a partir da quarta semana de vida, para identificar retinopatia da prematuridade e direcionar o tratamento adequado (Brasil, 2013).

Quanto a classificação por causas evitáveis e inevitáveis, todas as causas evitáveis correspondem a uma frequência de 55,8%, sendo as inevitáveis de 42,7%. Em doenças evitáveis com prevenção a frequência foi de 35,3% e as evitáveis com tratamento a frequência foi de 19,5%. No estudo anterior, as causas evitáveis correspondiam a 63,7% com redução nesse estudo de 7,9% das causas evitáveis. As doenças evitáveis com prevenção no estudo anterior, no mesmo serviço, eram de 36,2% com leve queda, porém ainda alta a frequência. Em relação as causas evitáveis e com tratamento, que incluímos aqui a catarata congênita e glaucoma congênito, o estudo anterior tinha frequência de 27,5%, que reduziu nesse estudo. Talvez possa ser explicado por melhoria no acesso ao tratamento e diagnóstico precoce da doença dessas duas patologias, já registrados na tabela de diagnósticos primários de baixa visão.

Um estudo em hospital terciário na Turquia, com 148 crianças de até 2 anos de idade e com deficiência visual identificou que a prevalência de 79,7% das causas era evitáveis (Ozen Tunay; Ustunyurt; Idil, 2021). Um estudo populacional no Congo mostrou uma prevalência de 69,4% de causas evitáveis de baixa visão

(Kilangalanga *et al.*, 2020). Um estudo na Nova Zelândia com 1.000 crianças cadastradas na rede de educação para cegos e baixa visão, as principais causas de cegueira e deficiência visual foram evitáveis em 64,8% (Chong; Mcghee; Dai, 2019).

Um estudo transversal na Arábia Saudita com crianças de 2 a 16 anos, demonstrou que causas genéticas ou congênitas são os principais fatores que causam cegueira. A maioria é tratável e evitável (Alzamil *et al.*, 2019). Um estudo em um centro de reabilitação na indonésia demonstrou que 77,8% das causas de deficiência visual infantil eram evitáveis, sendo 69% tratáveis (Muhit *et al.*, 2018). No estudo no Suriname as causas evitáveis representavam 40% dos casos (Heijthuijsen *et al.*, 2013).

As causas evitáveis de deficiência visual infantil ainda são altas apesar do esforço em diminuí-las. Ainda são altas as frequências tanto no setor de baixa visão infantil do Hospital São Geraldo, quanto na literatura.

Quanto a presença de estrabismo observa-se que 38,8% das crianças possuem esotropia, sendo o tipo de estrabismo de maior frequência. Em seguida 26,5% não possuem estrabismo, 25,5% possuem exotropia, 6,5% tem estrabismos combinados e 0,8% de hipertropias. De acordo com as diretrizes de atenção à saúde ocular na infância, ao exame da criança de 0 a 3 anos, o estrabismo encontra-se dentro das variáveis a tentar identificar. No estudo realizado no mesmo Hospital e setor em 2015 também demonstrou uma prevalência alta de estrabismo com maior frequência de esotropia (Brasil, 2013).

Um estudo de São Paulo já havia demonstrado a presença de estrabismo em 54% das crianças com deficiência visual, sendo esse mais frequente quanto mais baixa for a visão, sendo a esotropia presente com frequência de 36% e a exotropia presente com frequência de 18% dos casos (Tartarella *et al.*, 1991). A frequência de estrabismo no setor aproxima-se mais do estudo conduzido em São Paulo, o que destaca a necessidade de exame especializado em estrabismo no público infantil com deficiência visual.

Quanto ao nistagmo 54% das crianças possuíam nistagmo e 44,8% não possuíam nistagmo. O estudo no mesmo setor do hospital em 2015 mostrou também uma frequência de 51,1% de nistagmo em crianças com deficiência visual, frequência bem próxima a encontrada em nesse estudo. O nistagmo foi encontrado em 68% no estudo conduzido em São Paulo, bem próximo das frequências

encontradas no setor do Hospital São Geraldo (Tartarella *et al.*, 1991).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria o nistagmo congênito pode estar presente em crianças com visão anormal, sendo que nessas crianças os olhos são incapazes de enviar ao cérebro uma mensagem clara do que estão vendo. As condições que podem ser associadas a esse tipo de nistagmo incluem catarata congênita, hipoplasia do nervo óptico, amaurose congênita de Leber, acromatopsia, albinismo oculocutâneo, aniridia, coloboma coroidal e erro refrativo grave, entre outros (SBOP, 2024).

Ao analisar as Tabelas 13 e 14 dos resultados pode-se discutir variáveis bem pertinentes. Na tabela 13 primeiramente pode-se demonstrar que 10% dos pacientes são encaminhados indevidamente ao setor pois não se enquadram em categorias de acuidade visual de deficiência visual. Soma-se a isso que após o tratamento essa frequência sobe para 14,2% sem baixa visão em OD, 8,8% sem baixa visão em OE e 18% em AO, que não se enquadram em categorias de acuidade visual de deficiência visual. Conclui-se que, provavelmente, mesmo que exigido que a criança já venha encaminhada ao setor com erros refracionais corrigidos, pode estar ocorrendo falhas nesse processo. Alguns fatores podem influenciar esses resultados como o desconhecimento de oftalmologistas das categorias de acuidade visual de deficiência visual e a dificuldade em fazer o exame refracional na criança com deficiência visual. Demonstra também, como os erros refracionais corrigidos são necessários e importantes para categorizar a criança de forma correta nas categorias de deficiência visual e nos remete a vários estudos que demonstram que erros refracionais não corrigidos são a principal causa de baixa visão. Os erros refracionais são devidamente corrigidos no setor de BVI não sendo a principal causa de deficiência visual (Wadhvani *et al.*, 2020).

Outro dado interessante é a diminuição de frequência da categoria 4 de deficiência visual na primeira consulta e após o tratamento de habilitação no setor. Esse dado demonstra a efetividade do setor no tratamento dessas crianças. Essa discussão pode se extrapolar, não só para a melhora da acuidade visual, mas indiretamente, também para a melhoria da funcionalidade visual e da qualidade de vida da criança, quanto ao uso da visão em toda sua vida futura. A saúde ocular e sua capacidade funcional contribuem para o bem estar geral, inclusão social e qualidade de vida (Burton *et al.*, 2021). Em comparação ao estudo de 2015 do

mesmo setor, também tinha maior frequência de paciente no grupo 4, porém a comparação após habilitação não fez parte da metodologia do estudo de 2015.

Quanto à presença de erros refracionais, a presença de ametropia e suas quantificações, observa-se uma alta frequência de erros refracionais e uma prevalência maior de hipermetropia em relação aos graus esféricos, bem como, uma alta frequência de crianças com astigmatismo. Quanto a quantificação dos erros esféricos a maioria das crianças se enquadram em altos graus e os erros cilíndricos em baixos e médios. Um estudo populacional da Irlanda em 2018, demonstrou uma prevalência de erros refracionais em crianças de 6 e 7 anos sem deficiência visual, de 3,3% de miopia, 25% de hipermetropia e 19,2% de astigmatismo (Harrington *et al.*, 2019).

Outro estudo populacional na China, com um total de 5.052 crianças, mostrou prevalência de miopia em crianças de 5 anos de 3,3%, avaliadas com a retinoscopia e 5,7% com a autorrefração. Já a hipermetropia teve prevalência de 16,7% com a retinoscopia e 17% com a autorrefração. O astigmatismo teve uma prevalência alta nesse estudo com 33,6% das crianças examinadas pela retinoscopia e 42,7% com autorrefração. (He *et al.*, 2004).

No setor de BVI do Hospital São Geraldo, encontrou-se uma frequência alta de erros refracionais e maiores em relação aos estudos populacionais, o que mostra uma alta porcentagem de erros refrativos em crianças com deficiência visual. Isso ocorre, pois o processo de emetropização, que é o fenômeno de redução de erros refrativos neonatais depois do nascimento, fica prejudicado, uma vez que esse processo depende das vias visuais preservadas e da qualidade da imagem na retina. Um estudo conduzido na Austrália também demonstrou que menos de 25% de crianças com deficiência visual tiveram erros refrativos menores de 1 dioptria (Du *et al.*, 2005).

Sabidamente, a associação de erros refrativos com deficiência visual já foi estabelecida. Um estudo de 2007 já demonstrava que crianças com atraso no desenvolvimento tinham alta prevalência de erros refracionais, estrabismo e baixa visão de contraste, se comparadas às crianças sem atraso de desenvolvimento (Sandfeld Nielsen; Skov; Jensen, 2007). Outro estudo demonstrou uma maior prevalência de deficiência visual e erros refrativos em crianças com deficiências (Holhoş; Coroi; Lazăr, 2021). Portanto, todas as crianças com deficiência devem ser

encaminhadas ao oftalmologista. Em relação ao estudo de 2015 do setor, também se encontrou alta frequência de hipermetropia e astigmatismo em sua amostragem.

Quanto à prescrição de óculos prévio à primeira consulta, 77% das crianças não tinham prescrição prévia. Ao analisar o estudo observa-se que mais de 70% possuíam graus refracionais esféricos e 42% tinham astigmatismo e nota-se que os erros refracionais ainda não são corrigidos por todos os oftalmologistas generalistas e/ou não especialistas em baixa visão. A taxa de uso de lentes corretivas prescritas no setor de Baixa visão foi alta, sendo que somente 1,3% não estavam utilizando óculos de forma adequada. Isso demonstra uma efetividade na orientação do setor de BVI da importância da correção dos erros refracionais, bem como um esforço dos cuidadores da criança de estimulá-la a usar corretamente as lentes corretivas prescritas. Quanto ao abandono ao tratamento, 35,5% abandonaram o tratamento. Essa taxa foi mais alta em relação ao estudo de 2015 com 15,7% e pode-se discutir alguns dos motivos prováveis para isso. Mesmo que esse estudo tenha feito um corte em atendimento até 2019, esses prontuários foram avaliados por completo em todas as consultas realizadas e, com o advento da pandemia, ocorreram muitas faltas e até diminuição dos atendimentos, o que aumenta a dificuldade de marcação de consulta em tempo adequado. Alguns pacientes são de cidades do interior e podem não ter conseguido dar seguimento ao tratamento por muitos fatores, como transporte pela prefeitura, desestímulo da família e de cuidadores, percursos longos de viagens frequentes, dificuldades com autorizações de tratamento fora do domicílio, dentre outros. A taxa de óbito foi de 0,5% apesar das crianças com deficiência visual terem uma mortalidade maior já discutido anteriormente. Quanto à taxa de alta da habilitação, 8% tiveram alta, sendo que 4% (10 pacientes) foram encaminhados para o instituto de cegos.

O teste do Qui-quadrado foi significativo quando correlacionou a acuidade visual com a faixa etária para AO, OD e OE (TABELAS 18, 19, 20). Na tabela de acuidade visual AO na faixa etária de 13 a 16 meses, existe maior proporção na faixa de acuidade visual $<20/1200$ $\geq 20/2000$ -PL e menor proporção em 20/60 e $\geq 20/200$ e na faixa etária de 61 a 90 meses existe maior proporção na faixa de acuidade visual de 20/60 e $\geq 20/200$ e menor proporção em $<20/1200$ $\geq 20/2000$ -PL. Essas proporções podem mostrar que, à medida que a criança cresce, ela colabora mais com o exame oftalmológico tornando-o mais fácil, o que aumenta as

proporções na faixa de melhor acuidade visual binocular.

Quando a análise é monocular existe uma alta de proporção de desconhecidos na faixa etária de 0 a 12 meses e 13 a 36 meses e menores proporções na faixa etária de 37 a 60 meses e 61 a 90 meses. Esse achado corrobora com os achados discutidos em acuidade AO, visto a maior facilidade do exame oftalmológico, à medida que a criança cresce, colabora e se acostuma com o exame. Chama-se atenção também que na faixa etária de 61 a 90 meses a criança já está em pleno processo de alfabetização, o que pode fazê-la responder melhor as tabelas logarítmicas LH e ETDRS. É importante dizer que as classificações de grupos de deficiência visual foram categorizadas para adultos em um olho já formado, que acabamos por aplicar em baixa visão infantil. Dessa forma, é importante frisar que em crianças menores de 1 ano a avaliação funcional torna-se muito importante para que possamos fazer a análise qualitativa das funções visuais (Brasil, 2013).

Em 2011, foi publicado um trabalho que permitiu analisar quantitativamente a funcionalidade visual nas crianças com idade entre 2 e 6 anos de idade, o teste de AVIF muito utilizado na prática clínica do setor de baixa visão infantil do Hospital São Geraldo e que ajuda a nortear as decisões clínicas junto as outras funções visuais do exame oftalmológico, em discussões de equipe multidisciplinar (Rossi *et al.*, 2011).

Ao correlacionar grupos diagnósticos com a acuidade visual em AO, OD e OE (TABELAS 21, 22, 23) podemos observar nas doenças neurooftalmológicas uma maior proporção em faixas etárias de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL e menor proporção em faixa de acuidade visual sem DV, quando analisados binocularmente, o que demonstra que esse grupo diagnóstico tem comorbidades de alta morbidade e que afetam muito a acuidade visual. Nesse estudo há alta frequência de deficiência visual cerebral o que pode explicar essa proporção, visto que se trata de doenças graves com sequelas visuais importantes. Observa-se também em AO que em doenças neurooftalmológicas e doenças retinianas consegue-se distribuir mais faixas de acuidade visual com significância, se comparado monocularmente com as tabelas de OD e OE e também alta proporção de desconhecidos em OD e OE para doenças neurooftalmológicas, o que pode demonstrar maior cooperação das crianças ao exame binocular. Esse padrão foi

semelhante em relação ao estudo de 2015.

Ao correlacionar a classificação anatômica com acuidade visual AO, OD e OE (TABELAS 24, 25 e 26), podemos observar uma alta proporção em AO, OD e OE de bulbo ocular normal na faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL, o que concluímos que são doenças graves com relação a morbidade ocular causando uma baixa visão importante. Quanto à úvea, ao analisarmos AO, OD e OE temos uma maior proporção na faixa de acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$, o que demonstra menor comorbidade ocular. Quanto à retina ao avaliar AO, observamos maior proporção na faixa de acuidade $<20/200$ e $\geq 20/400$. Quanto ao nervo óptico, não temos dados significativos em AO para melhores conclusões e/ou comparações com resultados monoculares. Para todo o bulbo, maior proporção de sem DV AO e ao analisar monocular maior proporção OD e OE na faixa de acuidade visual SPL, que pode inferir-se que o glaucoma congênito (maior frequência nessa classificação anatômica), tem alta morbidade na acuidade visual monocular e menor binocularmente. Quanto à córnea, maior proporção de sem DV AO, porém sem dados monocular, o que dificulta melhor a interpretação dos resultados, porém levanta a hipótese de acometimento monocular e menor acometimento bilateral. Quanto ao cristalino, menor proporção em faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL AO e OE e maior proporção em faixa de sem DV em OD e $<20/60$ e $\geq 20/200$ em OE, o que demonstra menor comorbidade na acuidade visual em relação às doenças cerebrais. Comparado ao trabalho realizado no setor em 2015 com mesma metodologia, confirma-se que bulbo ocular normal se relaciona a categorias de piores acuidades visuais.

Ao correlacionar etiologia com acuidade visual AO, OD E OE (TABELAS 27, 28 e 29) para doenças hereditárias, fator intrauterino e pós-natal, não temos muitos dados significativamente estatísticos em AO para discussões.

Quanto aos fatores perinatais foram observadas altas morbidades dessas doenças no acometimento ocular com altas proporções na faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL AO e OD. Doenças perinatais podem ocorrer em piores assistências perinatais e também pré-natais, uma vez que condições pré-natais mal conduzidas podem levar a desfechos perinatais de alta morbidade com sequelas importantes para a criança. Essa alta sequela visual na acuidade visual se confirma no trabalho realizado no setor, em 2015. Para causas não determinadas, observam-

se menores proporções na faixa de acuidade visual $<20/1200$ e $\geq 20/2000$ -PL e maiores proporções na faixa de acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$ e sem DV, com menor morbidade ocular binocular de doenças dessa etiologia (glaucoma congênito e catarata congênita) nesse estudo e/ou melhor disponibilidade de tratamento.

Ao correlacionar grupos diagnósticos com refração esférica OD e OE (TABELAS 30 e 31) observa-se que má formação do segmento anterior têm alta proporção de refração inviável. Isso pode ocorrer pois algumas patologias que acometem segmento anterior estão associadas à opacidade de meios, podendo dificultar a retinoscopia, o que também ocorreu no estudo de 2015. Para doenças neurooftalmológicas a hipermetropia possui maior proporção, o que também ocorreu no estudo do setor publicado em 2015. Como já explicado, o processo de emetropização é o fenômeno de redução de erros refrativos neonatais depois do nascimento. Esse processo depende das vias visuais preservadas e da qualidade da imagem na retina (Du *et al.*, 2005).

Crianças com deficiência visual cerebral, incluídas em doenças neurooftalmológicas, possuem alteração das vias ópticas o que pode explicar a alta frequência de hipermetropia nesse grupo, uma vez que o recém-nascido é predominantemente hipermetrópe e nesse caso o processo de emetropização foi alterado. Para doenças retinianas ocorreu maior proporção de inviável em OD. As doenças retinianas também podem afetar a transparência de meios e tornar a retinoscopia inviável. Para doenças neurooftalmológicas em OD e OE nenhuma refração foi inviável, o que demonstra uma facilidade maior de retinoscopia nessas crianças e, na maioria das vezes, as patologias não afetam a transparência dos meios oculares. Esse padrão foi semelhante no estudo de 2015 no mesmo setor.

Ao correlacionar classificação por região anatômica com refração esférica em OD e OE (TABELAS 32 e 33), encontra-se alta proporção de hipermetropia para doenças cristalínicas, o que é esperado visto que para esse grupo a maior frequência é de catarata congênita e grande parte dos pacientes são abordados cirurgicamente e ficam afácicos e com altos graus refracionais hipermetrópicos pós-operatórios. Para miopia, tem alta proporção de todo o bulbo, que pode ser explicado pela alta prevalência de glaucoma congênito em nossa amostra que pertence a essa região anatômica. Para inviáveis existe alta proporção de todo o bulbo, córnea e retina, o que pode ser explicado pelos meios ópticos comprometidos

pela própria patologia ou por procedimentos cirúrgicos que podem alterar os meios oculares. Também encontramos alta frequência de inviáveis no estudo de 2015 do setor para essas regiões anatômicas. Para bulbo ocular normal observa-se pequena proporção de inviáveis, visto que as patologias que acometem essa região anatômica não cursam com opacidade de meios oculares e permitem uma retinoscopia.

Ao correlacionar classificação por etiologia com refração esférica em OD e OE (TABELAS 34 e 35) observa-se maior proporção de hipermetropia em OD e doenças hereditárias, mas sem dados significativos em OE. Isso pode ter ocorrido pois a maioria das patologias dessa amostra são albinismo e hipoplasia do nervo óptico e o albinismo tem alta prevalência de hipermetropia demonstrado na Tabela 43 e 44. No nosso estudo, 83,3% dos albinos eram hipermetropes. Estudos já demonstraram a possibilidade de alta hipermetropia em albinos (Sayed; Mahmoud Abdellah; Gad Kamel, 2021; Verkicharla *et al.*, 2022).

Ao correlacionar grupo diagnóstico com refração cilíndrica em OD e OE (TABELAS 36 e 37) observa-se uma alta frequência de astigmatismo em alterações do bulbo em geral. Isso pode ser explicado pelas crianças com albinismo que têm alta prevalência de astigmatismo (Schulze Schwering *et al.*, 2015; Schweigert *et al.*, 2018; Sayed; Mahmoud Abdellah; Gad Kamel, 2021; Verkicharla *et al.*, 2022). Para má formação do segmento anterior encontrou-se baixa proporção de astigmatismo. Inviáveis teve maior proporção em má formação do segmento anterior e retina, que pode ser explicado pela opacidade de meios para esses grupos diagnósticos, dificultando a retinoscopia, e menor proporção em doenças neurooftalmológicas por, exatamente, não comprometerem os meios oculares.

Ao correlacionar região anatômica com refração cilíndrica em OD e OE (TABELAS 38 e 39), observa-se baixa proporção de astigmatismo em cristalino. Uma alta proporção de inviáveis em todo o bulbo, o que pode ser devido à alta prevalência de glaucoma congênito nesse grupo de classificação e possível dificuldade de retinoscopia, devido a opacidades de córnea, também descrito no estudo de 2015 do setor. Para a córnea, também se observa essa alta proporção de inviáveis em OD. Isso pode também ter ocorrido por opacidades de córnea não sendo possível detectar o astigmatismo desse grupo de pacientes mais acometidos pela opacidade. Para retina, alta proporção de inviáveis em OD por provável

opacidade de meios. Encontrou-se baixa proporção de inviável em bulbo ocular normal, que ocorre por menor opacidade de meios em patologias dessa região anatômica.

Ao correlacionar etiologia com refração cilíndrica em OD e OE (TABELAS 40 e 41) observa-se em OE que inviáveis tem maior proporção em causas não determinadas. Esse grupo inclui causas prevalentes como catarata congênita e glaucoma congênito que podem cursar com opacidade de meios como o glaucoma congênito, inviabilizando a retinoscopia em algumas crianças.

Ao correlacionar diagnóstico primário da baixa visão com acuidade visual AO (TABELA 42) observa-se que deficiência visual cerebral possui alta morbidade com acuidade visual baixa compreendida entre as faixas de acuidade visual $<20/400$ e $\geq 20/1200$ e $<20/1200 \geq 20/2000$ -PL. Observa-se que em catarata congênita, nistagmo congênito e toxoplasmose ocular há maior proporção na faixa de acuidade visual $<20/60$ e $\geq 20/200$, com menor comorbidade ocular. Quanto à catarata congênita, mesmo com faixas de acuidade visual melhores que as doenças cerebrais, os pacientes ainda não são habilitados em tempo hábil o que gera sequelas visuais que poderiam ser evitadas. Distrofias de retina encontra alta proporção na faixa de acuidade visual $<20/200$ e $\geq 20/400$. Quanto ao glaucoma congênito, tem-se alta proporção de sem DV AO, o que demonstra um avanço no diagnóstico, tratamento e habilitação desses pacientes ou acometimento monocular na maioria da amostra.

Ao correlacionar diagnóstico primário da baixa visão com refração esférica em OD e OE (TABELA 43 e 44) observa-se que deficiência visual cerebral possui alta proporção de hipermetropia. No glaucoma congênito observa-se alta proporção de miopia e inviáveis, o que pode ser explicado por ser uma patologia que pode cursar com opacidade de córnea tornando a retinoscopia inviável. Para catarata congênita, observa-se alta proporção de hipermetropia e baixa proporção de não se aplica, o que muitas vezes corresponde ao grau residual após afacia pós-operatória com altos graus refracionais de hipermetropia. Para ROP, observou-se uma alta proporção de inviáveis, que pode ser explicado pela patologia poder provocar opacidade em meios e dificultar a retinoscopia. Estudos prévios já demonstravam uma miopia moderada em crianças com ROP, porém nesse estudo não foi significativo para esse dado (Du *et al.*, 2005). Para o albinismo ocular, foi alta proporção de hipermetropia, dado já

descrito na literatura e referências já descritas anteriormente. Para coloboma de nervo óptico e retina alta proporção de miopia. Estudos já demonstram essa associação (Stärk, 1987). As crianças com ambliopia possuem alta proporção de miopia e isso se deve a amostra ser pequena nesse grupo e possuir grande número de alta miopia nesse estudo. A microftalmia pode dificultar a retinoscopia com alta proporção de inviáveis.

Ao correlacionar diagnóstico primário da baixa visão com refração cilíndrica em OD e OE (TABELA 45 e 46), para a toxoplasmose, uma proporção alta de astigmatismo em OD e sem dados estatisticamente significativos em OE, portanto não chegamos a conclusões. Para catarata congênita observou-se baixa proporção de astigmatismo, o que na literatura já foi descrito a associação de baixos astigmatismos na catarata congênita (Du *et al.*, 2005). Para ROP, microftalmia e glaucoma congênito observa-se uma alta proporção de inviáveis, que pode ser explicado pela patologia poder provocar opacidade em meios e dificultar a retinoscopia, o contrário na baixa visão cerebral que não cursa em grande maioria com opacidade de meios. Para o albinismo ocular, alta proporção astigmatismo, já descrito na literatura e já descrito nesse estudo. Para nistagmo, alta proporção de astigmatismo em concordância com estudos já descritos (Fresina *et al.*, 2013).

As Tabelas 47 e 48 demonstram que as doenças cristalínicas possuem uma maior proporção de esotropia que são representadas pela catarata congênita nesse estudo, de acordo com a Tabela 48 e concordante com a literatura (Merino *et al.*, 2007; Lee; Kim, 2014). Encontrou-se esotropia também com alta proporção em úvea e toxoplasmose congênita. Já descrito na literatura a alta frequência de estrabismo na toxoplasmose (Soares *et al.*, 2011). Esotropia também está com alta proporção em hipoplasia do nervo óptico, o que já foi descrito a correlação de estrabismo em pacientes com hipoplasia do nervo óptico (Hernández-Almeida *et al.*, 2022). Crianças com deficiência visual cerebral possuem alta frequência de estrabismo, sendo nesse estudo exotropia de maior proporção. Uma metanálise demonstrou a presença de esotropia e exotropia em pacientes com paralisia cerebral, sendo a predominância de esotropia ou exotropia variável em diferentes etnias, sejam elas caucasianas e hispânicas (Herron; Wang; Von Bartheld, 2024). Quanto ao albinismo maior proporção nesse estudo foi de exotropia.

As Tabelas 49 e 50 demonstram maior proporção de nistagmo em doenças

da retina e nervo óptico, o que corrobora com os dados da Tabela 50 que mostra maior proporção de nistagmo em albinismo, nistagmo congênito e hipoplasia do nervo óptico. Na hipoplasia do nervo óptico, o nistagmo é esperado, uma vez que afeta as vias ópticas. Quanto ao nistagmo congênito uma criança não tinha nistagmo, nesse caso, ou o diagnóstico está errado ou foi erro de anotação em prontuário. Quanto ao albinismo a proporção é alta do nistagmo, já observado na prática clínica e descrito na literatura (Duncombe-Poulet, 2010). No estudo, a proporção de nistagmo em doenças com bulbo ocular normal, que corresponde na Tabela 50 com deficiência visual cerebral, mostrou baixas proporções.

Na Tabela 51, que correlaciona estrabismo com acuidade visual AO, não foram encontrados dados interessantes para discussão. Na Tabela 52 correlacionou-se nistagmo com acuidade visual AO. Observou-se na amostra, que na faixa etária de $<20/60 \geq 20/200$ e $<20/200 \geq 20/400$, teve alta proporção de nistagmo. Para melhores discussões, as outras faixas de acuidade visual precisariam de significância estatística, mas o que se pode demonstrar é que a acuidade visual comprometida se correlaciona com nistagmo e já foi discutido anteriormente a alta prevalência de nistagmo em crianças com deficiência visual. A Tabela 53 correlaciona estrabismo com nistagmo. Nesse estudo mostrou-se alta proporção de nistagmo em crianças com esotropia, já com exotropia mostrou baixa proporção de nistagmo.

A Tabela 54 demonstra a mudança de acuidade visual durante o tratamento no setor especializado de baixa visão infantil. Observou-se um dado interessante que 26% das crianças melhoram a acuidade visual AO, 11,3% melhoraram em OD e 13,3% em OE. Para a criança com deficiência visual, essa estatística de melhora é muito importante pois pode acarretar uma melhora funcional nesses pacientes, que, caso não habilitados/reabilitados, poderiam não utilizar todo o potencial visual durante o desenvolvimento ocular e por toda a sua vida. Nessas crianças, o importante é habilitar com o propósito de melhorar as funções visuais e a funcionalidade visual, o que seria interessante ser demonstrado em estudos subsequentes de análises de pontuação na AVIF, ao longo do tratamento, que é utilizada em nosso setor e que quantifica essa funcionalidade visual. Não avaliamos a temporização da melhora da acuidade visual em relação a acuidade visual inicial.

Por fim, segue abaixo um desenho cronológico das mudanças no setor de

baixa visão infantil, desde seu surgimento, em 2006, até 2011, contemplado no trabalho publicado em 2015 e complementado com esse trabalho de seguimento dos anos de 2012 a 2019 do setor de BVI, para se ter um panorama das mudanças.

2006 a 2011

- Menor amostra- 229 crianças
- Maior frequência de catarata congênita, seguida de toxoplasmose e glaucoma congênito
- A ROP está entre as 5 causas mais frequentes, com frequência de 10.9%
- Alta frequência de doenças evitáveis e deficiências associadas
- É a família que mais suspeita da baixa visão
- Alta frequência de erros refracionais, sendo a hipermetropia o mais comum
- Alta frequência de estrabismo, sendo a esotropia o mais comum
- Altas taxas de lentes corretivas prescritas no setor
- Altas frequências de nistagmo
- Estatística pela acuidade visual apresentada

**2012 a 2019**

- Maior amostra- 400 crianças
- Maior frequência de Baixa visão cerebral, seguidos de toxoplasmose e glaucoma congênito
- Aumento da frequência de doenças cerebrais
- Diminuição da frequência de glaucoma congênito e catarata congênita
- A ROP permanece entre as 5 causas mais frequentes, com diminuição da frequência para 6,5%
- Manutenção de alta frequência de toxoplasmose
- Manutenção de alta frequência de doenças evitáveis e deficiências associadas
- A família continua a ser a que mais suspeita da baixa visão
- Confirmação de altos erros refracionais e da hipermetropia como mais comum
- Confirmação de altas frequências de estrabismos e da esotropia como o mais comum
- Confirmação de altas frequências de nistagmo
- Manutenção de altas taxas de lentes corretivas prescritas no setor
- Frequência de 18% dos pacientes que foram encaminhados e que, ao melhorar a acuidade visual com o tratamento, saíram da faixa de Deficiência visual (variável não feita no trabalho prévio)
- Poucos encaminhamentos internos, mesmo sendo o Hospital São Geraldo um hospital escola
- Tabelas com a acuidade visual corrigida e não apresentada
- A pandemia da COVID-19 impactou a habilitação com altas taxas de abandono

7 CONCLUSÕES

O estudo teve uma ótima contribuição para o conhecimento da deficiência visual infantil. Observa-se que o encaminhamento de pacientes na idade correta não sofreu melhoria desde o trabalho de 2015, o que demonstra que nada foi feito, em nível de saúde pública, para a melhoria desse índice, há quase uma década. Quanto ao sexo, as frequências foram bem homogêneas e bem próximas de dados populacionais do IBGE. Observou-se uma alta prevalência de deficiências associadas a baixa visão infantil, fato também já visto no estudo de 2015 e na literatura. Novos serviços de habilitação e reabilitação estão sendo criados, mas é necessário discussões acerca da qualidade da assistência desses serviços e a eficiência do cuidado integral desses pacientes, visto que muitos pacientes de alta complexidade foram encaminhados para o setor. Ocorreram mudanças, em relação ao estudo de 2015, na prevalência de diagnósticos primários de baixa visão, sendo que esse estudo se aproximou em estatística de países desenvolvidos com maior prevalência de doenças cerebrais, porém, a prevalência de toxoplasmose, catarata congênita e glaucoma parece ser menor em países desenvolvidos. A ROP ainda se encontra como as causas principais de deficiência visual infantil em países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Quanto à etiologia (tempo de aparecimento da doença), ocorreu aumento de prevalência de fatores intrauterinos em relação ao estudo de 2015 e menor prevalência de não determinados, o que mostra aumento dos diagnósticos pré-natais. Contudo, isso nem sempre implica em qualidade nos desfechos perinatais. A prevalência de nistagmo é alta em crianças com deficiência visual e crianças com deficiência visual apresentam alta frequência de erros refracionais esféricos e astigmatismo, o que alerta a uma necessidade de correção de erros refracionais nesse público estudado. A esotropia teve maior prevalência nas crianças com deficiência visual. No grupo diagnóstico de doenças neurooftalmológicas o exame de acuidade visual binocular é mais fácil, com menor proporção de desconhecidos se comparado com resultados monoculares. O setor especializado em baixa visão infantil é efetivo na habilitação, tendo as crianças um ganho importante quantitativo da acuidade visual e indiretamente da funcionalidade da visão que será utilizada ao longo de muitos anos vividos. Como já descrito, é importante corrigir os erros

refracionais para atingir ganho visual quantitativo e funcional da visão. A prevalência de doenças evitáveis ainda é alta como ocorreu no estudo de 2015. É necessário manutenções de programas como o VISION 2020 e ajuda governamental para acesso à saúde universal e melhoria dos processos de saúde pública. Existe uma porcentagem importante de crianças que não se enquadram com deficiência visual e são encaminhadas indevidamente ao setor. É importante o treinamento de oftalmologistas gerais e residentes para fazerem uma boa retinoscopia no público pediátrico e categorizar melhor as faixas de deficiência visual. As doenças neurooftalmológicas, representadas na maioria da amostra do estudo pela deficiência visual cerebral, possuem alta morbidade no que se refere à acuidade visual, podendo causar deficiências graves em faixas de acuidade visual menores que 20/1200. Para doenças cristalínias é importante a habilitação precoce para evitarmos morbidades maiores e sequelas visuais. Crianças com toxoplasmose congênita em OD tiveram uma proporção mais alta de astigmatismo, porém, em OE não temos dados estatísticos, o que levanta hipóteses, mas necessita de melhores estudos para a correlação de toxoplasmose e astigmatismo. Para o nistagmo congênito e o albinismo a proporção de astigmatismo é alta. É necessário a manutenção de estudos de prevalência, com metodologias sugeridas pela OMS, para nortear políticas governamentais de combate à cegueira e deficiência visual infantil.

REFERÊNCIAS

- ACKLAND, P. The accomplishments of the global initiative VISION 2020: The Right to Sight and the focus for the next 8 years of the campaign. **Indian J Ophthalmol**, 60, n. 5, p. 380-386, 2012.
- ALMEIDA, M. S. C. *et al.* International Classification of Diseases - 11th revision: from design to implementation. **Rev Saude Publica**, 54, p. 104, 2020.
- ALZAMIL, W. M. *et al.* Causes of blindness in a pediatric age group at a tertiary healthcare center in the eastern province of Saudi Arabia. **Saudi Med J**, 40, n. 10, p. 1063-1066, Oct 2019.
- ANLEY, D. T. *et al.* Prevalence of visual impairment and associated factors among children in Ethiopia: Systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, 17, n. 7, p. e0271433, 2022.
- BLOHMÉ, J.; TORNQVIST, K. Visual impairment in Swedish children. **Acta Ophthalmol. Scand. Hvidovre**, v. 75, n. 6, p. 681-687, Dec. 1997.
- BURTON, M. J. *et al.* The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. **Lancet Glob Health**, 9, n. 4, p. e489-e551, Apr 2021.
- BRASIL. **Ministério da Saúde coordena tradução do novo Código Internacional de Doenças para a língua portuguesa**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/julho/ministerio-da-saude-coordena-traducao-do-novo-codigo-internacional-de-doencas-para-a-lingua-portuguesa>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_saude_ocular_infancia.pdf. Acesso em: 24 jun. 2024.
- CHONG, C.; MCGHEE, C. N. J.; DAI, S. H. Causes of childhood low vision and blindness in New Zealand. **Clin Exp Ophthalmol**, 47, n. 2, p. 165-170, Mar 2019.
- DE PAULA, C. H. *et al.* Causes of visual impairment in children seen at a university-based hospital low vision service in Brazil. **J AAPOS**, 19, n. 3, p. 252-256, Jun 2015.
- DEMISSIE, B. S.; SOLOMON, A. W. Magnitude and causes of childhood blindness and severe visual impairment in Sekoru District, Southwest Ethiopia: a survey using the key informant method. **Trans R Soc Trop Med Hyg**, v. 105, n. 9, p. 507-511, Sep 2011.
- DU, J. W. *et al.* Retrospective analysis of refractive errors in children with vision

impairment. **Optom Vis Sci**, 82, n. 9, p. 807-816, Sep 2005.

DUNCOMBE-POULET, C. Albinism, frequent etiology of the congenital nystagmus. **Oftalmologia**, 54, n. 3, p. 21-28, 2010.

FRESINA, M. *et al.* Astigmatism in patients with idiopathic congenital nystagmus. **Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol**, 251, n. 6, p. 1635-1639, Jun 2013.

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: 24 jun. 2024

GYAWALI, R.; MOODLEY, V. R. Causes of Childhood Vision Impairment in the School for the Blind in Eritrea. **Optom Vis Sci**, 94, n. 12, p. 1138-1144, Dec 2017.

HADDAD, M. A. *et al.* Causes of visual impairment in children: a study of 3,210 cases. **J Pediatr Ophthalmol Strabismus**, 44, n. 4, p. 232-240, 2007.

HARRINGTON, S. C. *et al.* Refractive error and visual impairment in Ireland schoolchildren. **Br J Ophthalmol**, 103, n. 8, p. 1112-1118, Aug 2019.

HE, M. *et al.* Global Efforts to Generate Evidence for Vision 2020. **Ophthalmic Epidemiol**, 22, n. 4, p. 237-238, 2015.

HERNÁNDEZ-ALMEIDA, S. *et al.* Septo-optic dysplasia: Ophthalmological abnormalities in a series of 5 cases. **Arch Soc Esp Oftalmol (Engl Ed)**, v. 97, n. 1, p. 28-33, Jan 2022.

HOLHOŞ, L. B.; COROI, M. C.; LAZĂR, L. Observations on Refractive Status and Risk Factors for Visual Impairment in Children with Disabilities. **Medicina (Kaunas)**, v. 57, n. 5, Apr 22 2021.

HE, M. *et al.* Refractive error and visual impairment in urban children in southern china. **Invest Ophthalmol Vis Sci**, v. 45, n. 3, p. 793-799, Mar 2004

HEIJTHUIJSEN, A. A. *et al.* Causes of severe visual impairment and blindness in children in the Republic of Suriname. **Br J Ophthalmol**, 97, n. 7, p. 812-815, Jul 2013.

HERRON, M. S.; WANG, L.; VON BARTHELD, C. S. Prevalence and types of strabismus in cerebral palsy: A global and historical perspective based on a systematic review and meta-analysis. **medRxiv**, Jan 24 2024

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Minas Gerais**. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg.html>. Acesso em: 24 jun. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da População**.

Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ICO. International council of ophthalmology. 2024. Disponível em: www.icoph.org/pdf/visualstandardreport.pdf. Acesso em: 24 jun. 2024.

JAYARAMAN, D.; JACOB, N.; SWAMINATHAN, M. Visual function assessment, ocular examination, and intervention in children with developmental delay: A systematic approach - Part 2. **Indian J Ophthalmol**, 69, n. 8, p. 2012-2017, Aug 2021

KILANGALANGA, N. J. *et al.* Epidemiology of Childhood Blindness and Low Vision in Kinshasa-democratic Republic of the Congo. **Ophthalmic Epidemiol**, 27, n. 1, p. 45-51, Feb 2020.

KOCUR, I.; RESNIKOFF, S. New challenges for VISION 2020. **Ophthalmic Epidemiol**, 12, n. 5, p. 291-292, Oct 2005.

KONG, L. *et al.* An update on progress and the changing epidemiology of causes of childhood blindness worldwide. **J AAPOS**, 16, n. 6, p. 501-507, Dec 2012.

KUPER, H.; FOSTER, A. Impact of VISION 2020 on global blindness. **Can J Ophthalmol**, 41, n. 6, p. 669-672, Dec 2006.

LEE, S. J.; KIM, W. S. Factors associated with strabismus after cataract extraction and primary intraocular lens implantation in congenital cataracts. **Int J Ophthalmol**, 7, n. 3, p. 522-527, 2014.

LÓPEZ ULLOA, J. A.; BURN, H.; BEAUREGARD, A. M. Causes of Blindness and Visual Impairment in Early Childhood at a Low Vision Service in Mexico City: A 15-year Review. **Ophthalmic Epidemiol**, 28, n. 5, p. 420-427, Oct 2021.

MERINO, P. *et al.* Strabismus and congenital cataracts. **Arch Soc Esp Oftalmol**, 82, n. 10, p. 623-628, Oct 2007.

MUHIT, M. *et al.* The epidemiology of childhood blindness and severe visual impairment in Indonesia. **Br J Ophthalmol**, v. 102, n. 11, p. 1543-1549, Nov 2018.

MUMA, S.; OBONYO, S. The natalvalence and causes of visual impairment among children in Kenya - the Kenya eye study. **BMC Ophthalmol**, 20, n. 1, p. 399, Oct 07 2020.

OZEN TUNAY, Z.; USTUNYURT, Z.; IDIL, A. Causes of severe visual impairment in infants and methods of management. **Eye (Lond)**, 35, n. 4, p. 1191-1197, Apr 2021.

PIZZARELLO, L. *et al.* VISION 2020: The Right to Sight: a global initiative to eliminate avoidable blindness. **Arch Ophthalmol**, 122, n. 4, p. 615-620, Apr 2004.

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.* Age norms for monocular grating acuity measured by sweep-VEP in the first three years of age. **Arq Bras Oftalmol**, v. 71, n. 4, p. 475-479, 2008.

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

SAYED, K. M.; MAHMOUD ABDELLAH, M.; GAD KAMEL, A. Analysis of the Refractive Profile of Children with Oculocutaneous Albinism versus an Age-Matched Non-Albino Group. **Clin Ophthalmol**, 15, p. 73-78, 2021.

SCHWEIGERT, A. *et al.* Changes in refractive errors in albinism: a longitudinal study over the first decade of life. **J AAPOS**, 22, n. 6, p. 462-466, Dec 2018.

SCHULZE SCHWERING, M. *et al.* Refractive errors, visual impairment, and the use of low-vision devices in albinism in Malawi. **Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol**, 253, n. 4, p. 655-661, Apr 2015.

SOARES, J. A. *et al.* Ocular findings in children with congenital toxoplasmosis. **Arq Bras Oftalmol**, 74, n. 4, p. 255-257, 2011.

STOREY, J. K. Faye, EE, Clinical Low Vision, Little, Brown and Company, Boston/Toronto, 1984, 505pp, £ 22.50. European & UK agent: Churchill Livingstone, Robert Stevenson House, 1-3 Baxters Place, Leith Walk, Edinburgh EH1 3AF. **Insight**, v. 3, n. 3, p. 95-95, 1985.

STÄRK, N. Refractive errors in visually handicapped children. **Klin Monbl Augenheilkd**, v. 191, n. 5, p. 397-402, Nov 1987.

SBVS. Sociedade Brasileira de Visão Subnormal. **Visão subnormal**. 2024. Disponível em: <https://www.visaosubnormal.org.br/oquee.php>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SBVS. Sociedade Brasileira de Visão Subnormal. **I Consenso da Sociedade Brasileira de Visão Subnormal**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Visão Subnormal, 2010. Disponível em: <https://visaosubnormal.org.br/downloads/consenso%20completo%20I.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SOLEBO, A. L. Epidemiology of blindness in children. **Arch Dis Child**, 102, n. 10, p.

995, Oct 2017.

SBOP. Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica. **Nistagmo**. 2023. Disponível em: <https://sbop.com.br/nistagmo/>. Acesso em: 24 jun. 2024.

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

TEOH, L. J. *et al.* Visual impairment, severe visual impairment, and blindness in children in Britain (BCVIS2): a national observational study. **Lancet Child Adolesc Health**, 5, n. 3, p. 190-200, Mar 2021.

VERKICHARLA, P. *et al.* Refractive development in individuals with ocular and oculocutaneous albinism. **Int Ophthalmol**, 42, n. 7, p. 2007-2015, Jul 2022.

WADHWANI, M. *et al.* Prevalence and causes of childhood blindness in India: A systematic review. **Indian J Ophthalmol**, 68, n. 2, p. 311-315, Feb 2020.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2003. **Consultation on development of standards for characterization of vision loss and visual functioning**. Disponível em: <http://iris.who.int/handle/10665/68601>. Acesso em: 24 jun. 2024.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2003. **Report of the 2030 targets on effective coverage of eye care**. Disponível em: <http://iris.who.int/handle/10665/363158/9789240058002>. Acesso em: 22 jul. 2024.

ANEXO A

FICHA ATENDIMENTO BVI E ACOMPANHAMENTO NA BVI

PRIMEIRA CONSULTA BVI										
DATA		IDADE		ANOS		MESES				
NOME										
DATA de nascimento						NATURALIDADE				
RAÇA						MATERNIDADE				
IDADE GESTACIONAL				PESO NASCIMENTO				PARTO GEMELAR	SIM	NÃO
ENDEREÇO										
CIDADE				Telefone				Celular		
NOME DOS PAIS										
CAUSA DA DEMORA/ATRASSO PARA PRIMEIRA CONSULTA BVI										
Demora marcação SUS – BH			TFD			Ausência de condições clínicas da criança				
Família não orientada/consciente sobre a importância do tratamento										
DIAGNÓSTICO OFTALMOLÓGICO										
DIAGNÓSTICO CLÍNICO										
REGIÃO ANATÔMICA (OMS)					EVITÁVEL			INEVITÁVEL		
ANAMNESE DETALHADA										
CONSANGUINIDADE		SIM	NÃO			FREQUENTA ESCOLA		SIM	NÃO	
HISTORIA FAMILIAR DOENÇA SISTÊMICA		SIM	NÃO	QUAL						
HISTORIA FAMILIAR DOENÇA OFTAMOLÓGICA		SIM	NÃO	QUAL						
INTERCORRENCIAS										
PRÉ-NATAL							PÓS-PARTO			
+/-	Toxo	Sífilis	Hepatite	HIV	CMV	RUBÉOLA	OUTRAS			
Data										

EXAMES REALIZADOS													
US	SIM										NÃO		
TRANSFONTANELA	SIM										NÃO		
PVE	SIM										NÃO		
EOG	SIM										NÃO		
ERG	SIM										NÃO		
TC	SIM										NÃO		
RNM	SIM										NÃO		
EXAME OFTALMOLÓGICO DO ENCAMINHAMENTO													
MÉDICO REFERENTE													
ACUIDADE VISUAL	AO			OD							OE		
RETINOSCOPIA/ REFRAÇÃO	OD										OE		
BIOMICROSCOPIA	OD										OE		
FUNDOSCOPIA	OD										OE		
TONOMETRIA	OD										OE		
ÓCULOS EM USO	OD										OE		
EXAME BAIXA VISÃO INFANTIL													
ECTOSCOPIA													
POSIÇÃO DE CABEÇA	SIM	NÃO	Descrever										
DEAMBULA	SIM	NÃO	FALA	SIM	NÃO								
INTERAGE	SIM	NÃO	COMUNICA	SIM	NÃO								
COMPORTAMENTO													
COMPROMETIMENTO NEUROLÓGICO	SIM										NÃO		
REFLEXO PUPILAR	DIRETO	Presente	Ausente	CONSENSUAL		Presente	Ausente						
	OD			OD									
	OE			OE									
ACUIDADE VISUAL													
QUALITATIVA	FIXA	não	-3 seg	+3 seg	FIXA SEGUE	não	incompleto	completo	FIXA SUSTENTA	SEGUE	não	-3 seg	+3 seg
RESOLUÇÃO	TELLER			cm									
DISCRIMINAÇÃO	BUST			cm	LH	ETDRS							
LONGE	SEM correção			COM correção			EQUIVALÊNCIA SNELLEN						
AO													
OD													
OE													
PERTO	SEM correção			COM correção			EQUIVALÊNCIA SNELLEN						
AO													
OD													
OE													

RETINOSCOPIA DINÂMICA			RETINOSCOPIA ESTÁTICA			
OD			OD			
OE			OE			
OD		OE	OD		OE	
ESTRABISMO-MOTILIDADE OCULAR			POSIÇÃO DE CABEÇA		NISTAGMO	
ET			Presente	Ausente	Presente	Ausente
XT			Rotação		HORIZONTAL	CICLOVERTICAL
HT			D	E	Frequência	
AUSENTE			Inclinação		Alta	Baixa
OLHO PREFERÊNCIA			D	E	Amplitude	
			Alta	Baixa		
BIOMICROSCOPIA						
OD			OE		DIAMETRO CORNEANO	
					OD	OE
FUNDOSCOPIA						
OD			OE			
TBD / PIO						
OD			OE			
SENSIBILIDADE AO CONTRASTE			Hiding Heide		Lea Screener	
AO		OD		OE		
CV CONFRONTAÇÃO			TESTE DE CORES (TAMPINHAS) AO			
^						
AVALIAÇÃO DE AUXÍLIOS ÓPTICOS						
LONGE			PERTO			
CONDUTA						
MANTIDOS OCULOS EM USO?			SIM			NÃO
			ÓCULOS EM USO			
OD		OE				
PRESCRIÇÃO DE NOVOS ÓCULOS			SIM			NÃO
OD		OE				

4

PRESCRIÇÃO DE AUXÍLIO ÓPTICO (descrever)	SIM			NÃO	
	LONGE				
	OD	OE			
	PERTO				
	OD	OE			
OCCLUSÃO	SIM (horas/dia)			NÃO	
	OD	OE	ALTERNADA		
ENCAMINHAMENTO PARA OUTRO PROFISSIONAL	SIM			NÃO	
	QUAL?				
SOLICITAÇÃO DE EXAME	SIM			NÃO	
	QUAL?				
ENCAMINHAMENTO P/ EQUIPE	FISIO	TO	PEDAGOGIA	FONO	PSICOLOGIA

Retorno planejado para _____ meses.

4

FICHA DE ACOMPANHAMENTO BVI				CONSULTA Nº		
NOME						
DIAGNÓSTICO OFTALMOLÓGICO						
DIAGNÓSTICO CLÍNICO						
REGIÃO ANATÔMICA						
DATA	IDADE	ANOS	MESES			
RETORNO NA ÉPOCA ADEQUADA				SIM	NÃO	
Demora marcação SUS – BH		TFD	Ausência de condições clínicas da criança			
Família não orientada/consciente sobre a importância do tratamento						
ANAMNESE (médica e impressões da família sobre a evolução da criança)						DETALHAR
USO DOS ÓCULOS		SIM	NÃO	FREQUENTA ESCOLA		SIM NÃO
MELHORA PERCEBIDA PELA FAMÍLIA				SIM	NÃO	
INTERCORRÊNCIAS OFTALMOLÓGICAS		SIM	NÃO	QUAIS?		
ECTOSCOPIA						
POSIÇÃO DE CABEÇA	SIM	NÃO	Descrever			
DEAMBULA	SIM	NÃO	FALA		SIM	NÃO
INTERAGE	SIM	NÃO	COMUNICA		SIM	NÃO
COMPORTAMENTO						

REFLEXO PUPILAR		DIRETO	Presente	Ausente	CONSENSUAL	Presente	Ausente
		OD			OD		
		OE			OE		
ACUIDADE VISUAL							
QUALITATIVA AO	FIXA	não	- 3 seg	+ 3 seg	FIXA SEGUE	não	incompleto
						completo	FIXA, SEGUE SUSTENTA
							não
							- 3 seg
							+ 3 seg
RESOLUÇÃO	TELLER	cm					
DISCRIMINAÇÃO	BUST	cm					
		LH			ETDRS		
LONGE	SEM correção		COM correção		EQUIVALÊNCIA SNELLEN		
AO							
OD							
OE							
PERTO	SEM correção		COM correção		EQUIVALÊNCIA SNELLEN		
AO							
OD							
OE							
RETINOSCOPIA DINÂMICA				RETINOSCOPIA ESTÁTICA			
OD				OD			
OE				OE			
OD		OE		OD		OE	
ESTRABISMO-MOTILIDADE OCULAR				POSIÇÃO DE CABEÇA		NISTAGMO	
ET				Presente	Ausente	Presente	Ausente
XT				Rotação		horizontal	ciclovertical
HT				D	E	Frequência	
AUSENTE				Inclinação		Alta	Baixa
OLHO PREFERÊNCIA				D	E	Amplitude	
						Alta	Baixa
BIOMICROSCOPIA							
OD		OE		DIAMETRO CORNEANO			
				OD		OE	
FUNDOSCOPIA							
OD				OE			
TBD / PIO							
OD				OE			
SENSIBILIDADE AO CONTRASTE				Hiding Heide		Lea Screener	
AO				OD		OE	
CV CONFRONTAÇÃO				TESTE DE CORES (TAMPINHAS) AO			
^							
AVALIAÇÃO DE AUXÍLIOS ÓPTICOS							
LONGE				PERTO			

CONDUTA					
MANTIDOS OCULOS EM USO?	SIM				NÃO
	ÓCULOS EM USO				
	OD	OE			
PRESCRIÇÃO DE NOVOS ÓCULOS	SIM				NÃO
	OD	OE			
PRESCRIÇÃO DE AUXÍLIO ÓPTICO (descrever)	SIM				NÃO
	LONGE				
	OD	OE			
	PERTO				
OCCLUSÃO	SIM (horas/dia)				NÃO
	OD	OE	ALTERNADA		
ENCAMINHAMENTO PARA OUTRO PROFISSIONAL	SIM				NÃO
	QUAL?				
SOLICITAÇÃO DE EXAME	SIM				NÃO
	QUAL?				
ENCAMINHAMENTO P/ EQUIPE	FISIO	TO	PEDAGOGIA	FONO	PSICOLOGIA

Retorno planejado para _____ meses.

ANEXO B

PARECER CONSUBSTANCIADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: 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 nos anos de 2012 a 2019

Pesquisador: GALTON CARVALHO VASCONCELOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 41954721.0.0000.5149

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Minas Gerais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.717.676

Apresentação do Projeto:

Este projeto pretende avaliar as características epidemiológicas da deficiência visual em pacientes do setor de Baixa Visão Infantil nos anos de 2012 a 2019. Haja vista que o serviço é de referência no estado de Minas Gerais, a importância desses dados são fundamentais para análise da deficiência visual no estado e de orientar políticas de saúde pública. O trabalho segue continuidade a uma linha de pesquisa do setor, já realizada

como dissertação de mestrado no ano de 2013, que analisou os dados desde a formação do setor no ano de 2005 até o ano de 2011. Dessa forma, será interessante a ampliação desses dados e a comparação de mudanças epidemiológicas com o desenvolvimento do país em saúde. Será realizada análise dos prontuários uma banca examinadora, sendo esta a autora da pesquisa. O modelo utilizado será do prontuário do setor com perguntas pré-estabelecidas utilizado, visando destacar as características dos pacientes matriculados no setor de baixa visão infantil, com idade de 0 a 7 anos.

Objetivo da Pesquisa:

Hipótese:

Quais são as características epidemiológicas da deficiência visual em pacientes do setor de Baixa Visão Infantil atendidos nos anos de 2012 a

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.717.676

2019.

Objetivo Primário:

O objetivo geral é estudar as características epidemiológicas das deficiências visuais de pacientes atendidos no setor de baixa visão infantil do

Hospital São Geraldo- Hospital das Clínicas.

Objetivo Secundário:

1. Classificar as deficiências visuais em unidades anatômicas oculares comprometidas.
2. Especificar as prevalências específicas de cada patologia visual.
3. Correlacionar os dados do trabalho atual com a dissertação realizada que analisou essas características epidemiológicas nos anos de 2005 a 2011.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A utilização de dados clínicos não provoca riscos à integridade moral e física dos sujeitos da pesquisa e será assegurado aos mesmos o sigilo e o uso científico das informações.

Benefícios:

Analisar as características epidemiológicas da deficiência visual em pacientes do setor de Baixa Visão Infantil nos anos de 2012 a 2019 e comparar a dados de estudos anteriores

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para epidemiologia da oftalmologia na criança

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1) Folha de rosto preenchida e assinada.
- 2) Aprovação da Câmara Departamental da Oftalmologia,o
- 3) Declaração da Gerência de Ensino e Pesquisa -HC.
- 5) Instrumentos de coleta de dados
- 6) Projeto completo
- 7) TCLE como carta convite, resguardando a confidencialidade dos dados, o anonimato, o direito à recusa, e desistir do projeto a qualquer momento sem qualquer prejuízo. Foi informado sobre a metodologia, o objetivo e o armazenamento de 05 anos dos dados, salvaguardando a sua

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.717.676

consulta. Esclarece que não haverá qualquer forma de pagamento, mas disponibiliza apoio em caso de gerar algum risco à integridade física, mental ou de qualquer outra natureza ao participante. Dados do pesquisador e do COEP relatados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pelo apresentado somos pela aprovação

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1558450.pdf	04/05/2021 21:53:23		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLCE.pdf	04/05/2021 21:52:55	GALTON CARVALHO VASCONCELOS	Aceito
Outros	carta_resposta.pdf	04/05/2021 21:49:13	GALTON CARVALHO VASCONCELOS	Aceito
Solicitação registrada pelo CEP	parecercoop.pdf	11/01/2021 16:38:28	GALTON CARVALHO VASCONCELOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	coopPDF.pdf	11/01/2021 16:33:16	GALTON CARVALHO VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	parecerunidadefuncional.pdf	11/01/2021 16:29:00	GALTON CARVALHO VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	parecerhc.pdf	11/01/2021 16:28:49	GALTON CARVALHO VASCONCELOS	Aceito
Declaração de	parecerconstaciado.pdf	11/01/2021	GALTON	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.717.676

concordância	parecerconstituado.pdf	16:28:31	CARVALHO VASCONCELOS	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	11/01/2021 16:23:46	GALTON CARVALHO VASCONCELOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 17 de Maio de 2021

Assinado por:
Crissia Carem Paiva Fontainha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXO C

Doença	Grupo de Diagnóstico	Região Anatômica	Etiologia	EVITÁVEL: 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
•	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
•				
•				
• BAV de origem central				
• Síndrome de Morsier	Doença neuroftalmológica	Bulbo ocular normal OU nervo óptico	Doença hereditária	Inevitável
• Quadro neurológico à esclarecer	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 tipoll	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
• Toco-traumatismo	Distúrbio misto	Outro	Fator perinatal / neonatal	com prevenção
• Síndrome de Sturge Weber	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Doença congênita	Inevitável
• Síndrome do bebe sacudido	Distúrbio misto	Bulbo ocular normal	Fator pósnatal / infância	Com prevenção
• Síndrome Charge	Má formações do segmento posterior	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Nistagmo congênito	Disfunções congênitas	Bulbo ocular normal	Não determinada	Inevitável
Atrofia óptica não hereditária				
• Esclerose tuberosa	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Doença hereditária	Inevitável
• Neurite óptica	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Fator pósnatal / infância	Inevitável
• Neurofibromatose	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Doença hereditária	Inevitável
• Craniofaringioma	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Não determinada	Inevitável
• Atrofia óptica	Doença neuroftalmológica	Nervo óptico	Não determinada	Inevitável
Albinismo	Alteração do bulbo em geral	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Coloboma de retina e nervo óptico	Má formações do segmento posterior	Retina	Não determinada	Inevitável
Hipoplasia do nervo óptico	Má formações do segmento posterior	Nervo óptico	Não determinada	Inevitável
Persistência vítreo hiperplásico primário	Má formações do segmento posterior	Outro	Não determinada	Inevitável
Subluxação cristalina	Má formações do segmento anterior	Cristalino	Doença hereditária	Tratável
Distrofia retiniana	Doença retiniana	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Retinose pigmentar	Doença retiniana	Retina	Doença hereditária	Inevitável
Toxocaríase	Doenças retinianas	Úvea	Fator pós-natal / infância	Com prevenção
Microftalmo	Alteração do bulbo em geral	Todo o bulbo	Doença hereditária	Inevitável
Aniridia	Má formações do segmento anterior	Úvea	Doença hereditária	Inevitável