



CÍCERO VIEIRA DE SOUSA

A PREVALÊNCIA DA BAIXA ACUIDADE VISUAL EM ALUNOS DA SEXTA
SÉRIE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE PEDRA BRANCA E A SUA
RELAÇÃO COM O RENDIMENTO ESCOLAR.

**FORTALEZA
2017**

CÍCERO VIEIRA DE SOUSA

A PREVALÊNCIA DA BAIXA ACUIDADE VISUAL EM ALUNOS DA SEXTA
SÉRIE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE PEDRA BRANCA E A SUA
RELAÇÃO COM O RENDIMENTO ESCOLAR.

Monografia apresentada
como exigência parcial
para a obtenção do grau
técnico em Optometria,
sob a orientação de
conteúdo do Professor
Antonio Claudio Maciel e
orientação metodológica
da Professora Magda
Lima da Silva.

FORTALEZA-CE
2017

CÍCERO VIEIRA DE SOUSA

A PREVALÊNCIA DA BAIXA ACUIDADE VISUAL EM ALUNOS DA SEXTA
SÉRIE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE PEDRA BRANCA E A SUA
RELAÇÃO COM O RENDIMENTO ESCOLAR.

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio,
como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em
Optometria.

Monografia aprovada em: ___/___/_____. (DATA)

Orientadora Metodológica: Profª PhD Magda Lima da Silva

Orientador (a) Conteudista: _____

Coordenador: Prof. Antônio Claudio da Silva Maciel

Profª Maria da Glória Oliveira Filgueira
Diretora do Programa

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter tido a oportunidade de frequentar e terminar este curso, onde através do mesmo poderei exercer uma profissão tão nobre que é a optometria. Agradeço a todos que durante esta etapa estiveram comigo, esposa, professores, amigos e família.

Aos professores Antônio Claudio, por ter aceitado participar da banca de defesa desta monografia.

“Tudo posso, Naquele
que me Fortalece”
(Filipenses 4:12)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1-ANATOMIA E FISILOGIA DO OLHO.....	13
1.1 Desenvolvimento do olho.....	18
2 - ACUIDADE VISUAL.....	20
2.1 O desenvolvimento da acuidade visual.....	21
2.2 Como se avalia a acuidade visual.....	22
2.3 Alguns tipos de optotipos - tabela de snellen.....	24
2.4 Cartão para teste de teller.....	25
2.5 Teste light house.....	26
2.6 Tabela de leitura para perto.....	27
3 - TIPOS DE AMETROPIAS –DEFINIÇÃO DE DEFICIÊNCIA E INCAPACIDADE.....	29
3.1 Ametropias.....	30
3.2 Hipermetropia.....	31
3.3 Miopia.....	32
3.4 Astigmatismo.....	33
3.5 Saúde ocular.....	35
3.6 Nutrição e visão.....	36
4-A PREVALÊNCIA DA BAIXA ACUIDADE VISUAL.....	39
4.1 Material e métodos.....	39
4.2 Universo e amostra.....	40
4.3 Resultados.....	41
4.4 Discussão.....	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS.....	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição por sexo, faixa etária e déficit da acuidade visual em uma amostra de escolares do FVC, CE, 2017.....	41
Gráfico 2- Rendimento escolar e a sua relação com a acuidade visual.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação segundo a acuidade visual.....	24
Tabela 2: Dose recomenda de vitaminas	37
Tabela 3: Principais vitaminas e suas interferências com a saúde ocular.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS

AV – Acuidade visual.

AO – Ambos os olhos

HM - Hipermetropia manifesta

HL - Hipermetropia latente

HF - Hipermetropia facultativa

HÁ - Hipermetropia absoluta

PPA -Ponto próximo de acomodação

PPC - Ponto próximo de convergência

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

CNOO- Colégio Nacional de Óptica e Optometria.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi conhecer a prevalência da baixa acuidade visual em escolares da sexta série de uma Escola Pública- FVC –Francisco Vieira Cavalcante, de Pedra Branca, CE, Brasil. Verificar a prevalência da baixa acuidade visual por sexo e faixa etária, bem como a mesma está ligada ao aprendizado. Por meio do teste de acuidade visual realizado com a tabela de snellen, foi feita uma amostragem com 52 escolares. Estes foram analisados e classificados segundo sexo e idade, além de preencherem um questionário com: sexo, idade, uso de óculos e possíveis sintomas relacionados a visão. Encontrou-se uma prevalência de 51,92% de baixa acuidade visual. Destes, 40 do sexo masculino (76,92%) e 12 (23,07) do sexo feminino. A baixa acuidade visual foi considerada quanto ao índice obtido pela escala menor ou igual a 0,8 e o rendimento escolar quanto às médias das notas do ano letivo menor que 7,0. Na amostra, 23,07% dos alunos apresentavam o rendimento escolar insatisfatório e 76,92% satisfatório. A avaliação da acuidade visual precocemente é de extrema importância para detectar alterações visuais. Para realizar este trabalho utilizou-se como fonte os principais autores: ALBUQUERQUE (2005) ,NEWTON (2008) ,ZIN(2009), DANTAS (2000) ,OLIVEIRA (2000) entre outros.

Palavras chaves: Acuidade visual. Optotipos. Rendimento escolar. Ametropia.

ABSTRACT

The purpose of this study was to know the prevalence of low visual acuity in sixth graders of a Public School - FVC - Francisco Vieira Cavalcante, from Pedra Branca, CE, Brazil. To verify the prevalence of low visual acuity by sex and age group, as well as it is related to learning. Through the visual acuity test performed with the snellen table, a sample of 52 students was sampled. These were analyzed and classified according to sex and age, besides filling a questionnaire with: sex, age, use of glasses and possible symptoms related to vision. A prevalence of 51.92% of low visual acuity was found. Of these, 40 were male (76.92%) and 12 (23.07) female. The low visual acuity was considered for the index obtained by the scale less than or equal to 0.8 and the school performance for the average grades of the school year less than 7.0. In the sample, 23.07% of students had satisfactory school performance and 76.92% satisfactory. Assessment of visual acuity early is extremely important to detect visual changes. In order to carry out this work, the main authors were: ALBUQUERQUE (2005), NEWTON (2008), ZIN (2009), DANTAS (2000), OLIVEIRA (2000) and others.

Keywords: Visual acuity. Optotypes. School performance. Ametropia.

INTRODUÇÃO

A visão é a resposta ao estímulo luminoso, que atravessa as camadas transparentes da retina e, no nível de cones e bastonetes, desencadeiam reações fotoquímicas, transformadas em impulsos nervosos transmitidos pelas fibras ópticas aos centros cerebrais superiores. É principalmente pela visão que percebemos o mundo. Formas, distâncias, cores e movimentos chegam ao nosso cérebro através dos olhos e são arquivados na memória.

Ao medir a visão é importante ter em mente de se estar diante de um fenômeno complexo, do qual fazem parte do sistema óptico, os fenômenos neurológicos de transmissão dos estímulos recebidos e as condições psicológicas favoráveis. A detecção precoce de problemas visuais é uma medida de assistência primária, tendo em vista que 80% da nossa relação com o mundo exterior é realizado principalmente por meio da visão, de forma que os problemas oculares podem apresentar grandes prejuízos para a aprendizagem, socialização, prejudicando o desenvolvimento natural das aptidões intelectuais, escolares, profissionais e sociais. Além disso, os problemas visuais são passados sem atenção por parte dos pais, médicos e educadores, o que pode acabar provocando, uma barreira no ato de ler e escrever.

Várias pesquisas demonstram a importância de se descobrir os quantos antes, determinados problemas visuais. Desta forma, haveria uma diminuição e correção de problemas graves no futuro como: ambliopia e estrabismo, por exemplo. Os problemas visuais podem gerar desatenção, sonolência, dor de cabeça, alterações no estado emocional e psicológico, desinteresse, indisciplina, e ainda, tirar o prazer de realizar simples atividades como ler e praticar esportes.

A acuidade visual é uma medida da nitidez da vista. A mácula, ponto central do olho é uma região da retina que apresenta os cones, células especializadas para a visão de detalhes e cores. É importante testar a acuidade visual por ser ela a principal função ocular. As causas mais comuns de acuidade visual reduzida em escolares são os erros de refração (hipermetropia, astigmatismo e miopia). O teste da acuidade visual, feito por meio da tabela de optotipo de Snellen, é definido segundo a OMS como o indicador mais sensível da função visual.

Nas escolas, é preocupante o número de crianças e adolescentes que precisariam de uma maior atenção com os cuidados primários da visão. Do ponto de vista da saúde pública, o custo seria muito alto para haver uma investigação sobre os problemas oculares em escolares por oftalmologistas, sendo menos oneroso a aplicação do teste de acuidade visual por pessoal não médico, desde que treinado e supervisionado. O exame de rotina da acuidade tem por objetivo assegurar uma boa saúde visual, colaborar para diminuir os altos índices de evasão escolar ou repetência e prevenir diversas complicações oculares. Dessa forma, a saúde ocular deve ser avaliada de forma sistemática, independente de faixa etária ou presença de sintomas.

O objetivo deste trabalho foi detectar a baixa acuidade dos escolares do sexto ano de uma escola pública de Fortaleza, além de denotar a relação desta com o rendimento escolar dos mesmos.

Considerando a problemática acima, o método utilizado neste trabalho foi um estudo descritivo, com uma análise quantitativa, para avaliação da acuidade visual de escolares de uma escola pública de Fortaleza, onde o mesmo constará de quatro etapas constituídas a partir da escolha da escola até aplicação de um questionário e o teste de acuidade visual.

O presente trabalho será apresentado em quatro capítulos: no primeiro capítulo consta de aspectos anatômicos e fisiológicos do olho relacionado com o desenvolvimento da criança e do adolescente. No segundo, será explorado o conceito de acuidade visual, suas características, como esta se avalia, bem como alguns tipos de optotipos. No terceiro capítulo, haverá uma explanação dos tipos de ametropias e a importância da nutrição com relação a visão e no quarto capítulo, será descrita e analisada a metodologia aplicada no trabalho.

1-ANATOMIA E FISILOGIA DO OLHO

Segundo Dantas (2000, p.9) “Os órgãos dos sentidos são fundamentais para o relacionamento dos seres vivos com o mundo exterior. Eles possuem determinadas estruturas biológicas que recebem os estímulos externos e modificam sua natureza em sinais nervosos.”.

Os globos oculares estão alojados dentro de cavidades ósseas denominadas órbitas, compostas de partes dos ossos frontal, maxilar, zigomático,esfenóide, etmoide,lacrimal e palatino. No globo ocular encontram-se associadas estruturas acessórias: pálpebras, supercílios (sobrancelhas), conjuntiva, músculos e aparelho lacrimal. Externamente possui seis músculos que fazem os movimentos oculares e é constituído por camadas concêntricas aderidas entre si, com função de: visão, nutrição e proteção (UNICAMP, online).

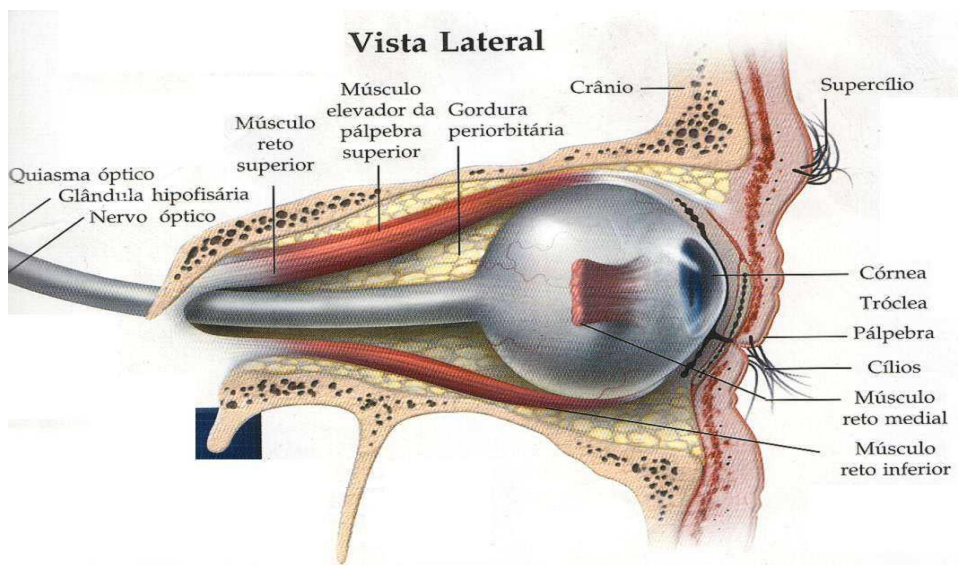


Figura 1 – Vista lateral do globo ocular

Fonte: UNICAMP, online.

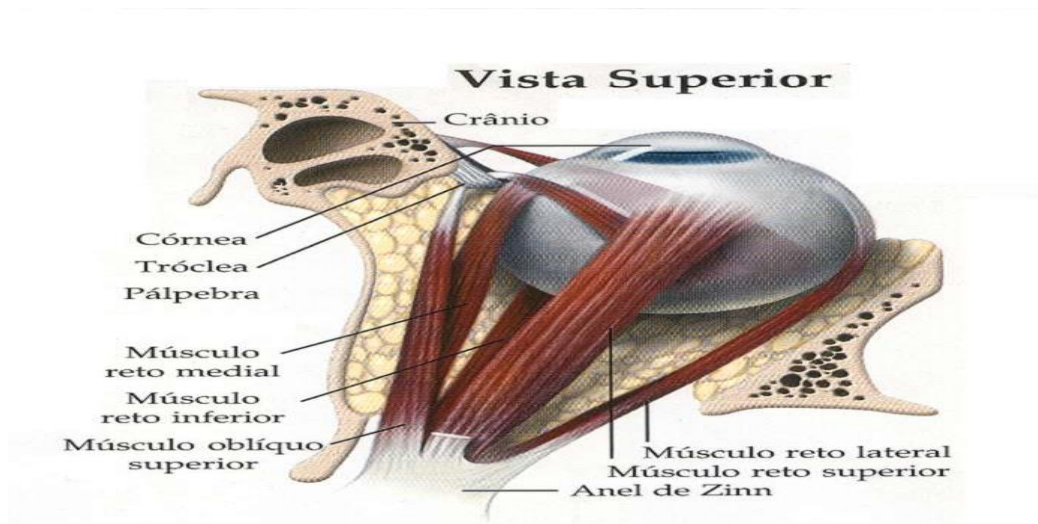


Figura 2- Vista superior do globo ocular

Fonte: UNICAMP, *online*.

As figuras acima mostram detalhadamente, no sentido lateral e superior, o globo ocular e todas as suas partes externas e internas.

Muitos seres vivos são capazes de perceber estímulos luminosos. Nos animais a capacidade de ver e identificar os objetos que os rodeiam, graças a luz que estes emitem ou refletem, é uma característica importantíssima. Essa percepção, seguida de interpretação, permite reconhecer um parceiro, um alimento, um inimigo ou um abrigo. A visão é a capacidade de transformar estímulos luminosos em imagens, porém isto somente se dá através do perfeito funcionamento de várias estruturas, onde a entrada é o olho que é considerado um órgão periférico da visão. O sistema visual é constituído pelo globo ocular, via óptica, centros visuais, pelos vasos e nervos. A órbita, pálpebras, conjuntiva e o aparelho lacrimal são responsáveis pela proteção do olho, enquanto que os músculos extra-oculares asseguram a sua mobilidade. A função do globo ocular é de captar energia radiante, a luz e transformá-la em impulso elétrico, enviando-o ao cérebro por meio do nervo óptico, onde se reproduzem as sensações luminosas. (DANTAS, 2000. p.9 e10).

O globo ocular é um órgão de forma aproximadamente esférica com cerca de 7,5 gramas de peso e um comprimento antero-posterior de aproximadamente 24 mm, num adulto. Está localizado na parte anterior da órbita e é formado por três camadas: esclera, íris e retina. A esclera é a camada mais externa, constitui a parte mais rígida do olho. Na parte anterior, surge a córnea que é um tecido transparente com cerca de 0,5 mm de espessura na parte central e com um diâmetro de cerca de 12 mm. A camada média, também conhecida por coróide que se situa entre a retina e a esclera, é uma camada predominantemente vascular que proporciona suporte e nutrição à retina externa, na parte anterior forma o corpo ciliar e a íris (GUYTON, 1996).

Por último, encontra-se a retina, que é uma camada nervosa com possibilidade para transformar os sinais luminosos em impulsos elétricos e transmiti-los ao cérebro através do nervo óptico. Na zona central da retina existe uma região chamada mácula, no centro da qual se situa a fóvea. É nesta que se encontra a maior concentração de cones o que permite uma maior acuidade visual nesta região (NEWTON, 2008).

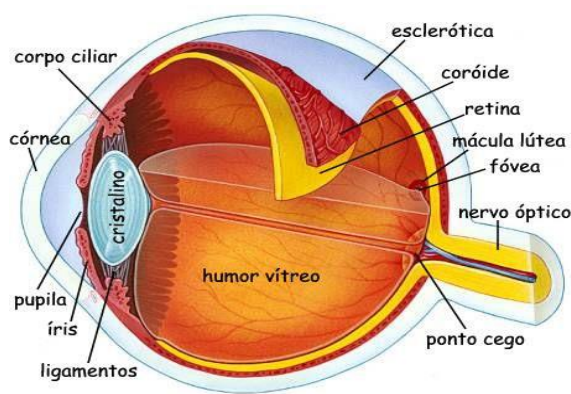


Figura 3- Forma esquemática da anatomia de um olho humano.

Fonte: VIVER BEM, online

A luz que passa pelo olho percorre o meio óptico composto pela córnea, humor aquoso, a íris, o cristalino e o humor vítreo, antes de chegar à retina, onde é criada a imagem invertida do objeto observado. A córnea é uma meio transparente localizada na região anterior do globo ocular. É o primeiro meio que a luz atravessa e é responsável por dois terços do poder refrativo do olho. Em termos óticos, a córnea é uma lente convexo-côncava com raio de curvatura de 7,8 mm (face anterior) e 6,4 mm (face posterior) e índice de refração de 1,376 e possui cinco camadas: epitélio, bowman,estroma,descemet e endotélio (NEWTON, 2008).

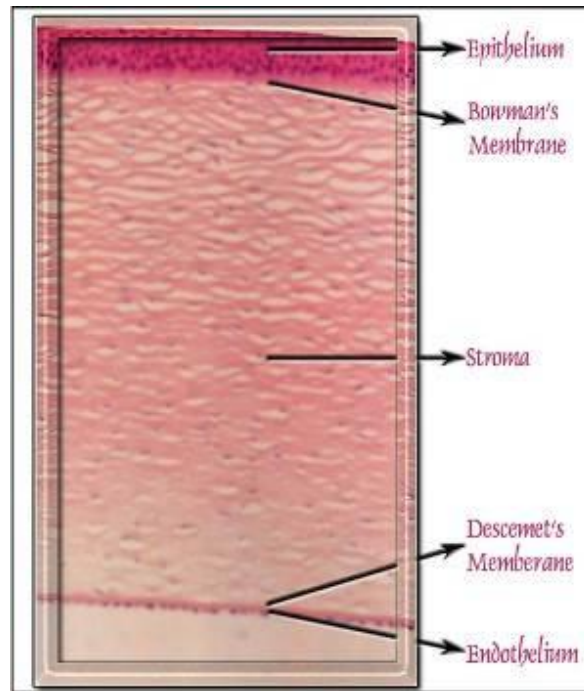


Figura 4 – Camadas da córnea

Fonte: UNICAMP, *online*.

O humor aquoso se situa entre a córnea e o cristalino. Ele pressiona a córnea para que ela se torne protuberante.

O humor aquoso é um líquido transparente localizado entre a córnea e o cristalino cujo índice de refração é de 1,336 e é ele que controla a pressão intra-ocular a qual em sua normalidade não deve ser maior que 22 mmHg. A córnea e o humor aquoso equivalem a uma lente convergente convexo-côncava. A íris que dá a cor do olho, controla a quantidade de luz que penetra no olho. A cor do olho é determinada pela quantidade de melanina (proteína que determina a tonalidade da pele, dos olhos e dos cabelos) presente na íris. A quantidade dessa pigmentação é determinada pela herança genética da pessoa. Nos albinos, geralmente a produção de melanina é baixa e a íris torna-se transparente, dificultando o controle da luz que entra no olho. Quando exposta a uma luminosidade alta, a abertura central da íris (denominada pupila) diminui e ao contrário, quando exposta a pouca luminosidade, dilata-se, aumentando o tamanho da pupila. Assim, o diâmetro da pupila pode variar desde 2 mm (luz intensa) até 8 mm (em lugares escuros). Sua aparência é preta porque a quase totalidade da luz que penetra no olho é absorvida no seu interior (PASSOS, 2008, p.10).

Atrás da íris encontra-se o cristalino que funciona como uma lente biconvexa ajustável, comprimida ou relaxada pelos músculos ciliares (variando assim seu raio de curvatura e, portanto, sua distância focal), que serve para focalizar o objeto sobre a retina, permitindo a formação de imagens de objetos que se encontram a diferentes

distâncias. Desse modo, sua função é permitir a visualização nítida dos objetos em todas as distâncias, processo conhecido como acomodação.

Não importa se o cristalino fica mais delgado ou espesso, estas mudanças ocorrem de modo a desviar a passagem dos raios luminosos na direção da mancha amarela. À medida que os objetos ficam mais próximos o cristalino fica mais espesso, e para objetos a distância fica mais delgado a isso chamamos de acomodação visual. O olho ainda apresenta as pálpebras, as sobrancelhas, as glândulas lacrimais, os cílios e os músculos oculares. A função dos cílios ou pestanas é impedir a entrada de poeira e o excesso da luz. As sobrancelhas também têm a função de não permitir que o suor da testa entre em contato com os olhos. Membrana conjuntiva é uma membrana que reveste internamente duas dobras da pele que são as pálpebras. Estas são responsáveis pela proteção dos olhos e para espalhar líquido que conhecemos como lágrima. O líquido que conhecemos como lágrimas são produzidas nas glândulas lacrimais, sua função é espalhar esse líquido através dos movimentos das pálpebras lavando e lubrificando o olho. O ponto cego é o lugar de onde o nervo óptico sai do olho. É assim chamada porque não existem, no local, receptores sensoriais, não havendo, portanto, resposta à estimulação. O ponto cego foi descoberto pelo físico francês Edme Mariotte (1620 – 1684) (UNICAMP, online).

O humor vítreo, situado entre o cristalino e a retina, é um material gelatinoso transparente cujo índice de refração é 1,337. Ele tem a função de manter a pressão do globo ocular dentro da normalidade. A retina é uma película fina, com espessura que varia de 0,1 a 0,5 mm, que reveste a maior parte posterior do globo ocular e é composta por células fotossensíveis que recebem o estímulo luminoso transformando-o em estímulo elétrico que é transmitido ao cérebro através do nervo óptico. Há uma pequena região na retina, denominada fóvea, onde a imagem é mais nítida e detalhada, por essa razão, movemos o globo ocular para que a imagem do objeto seja formada nessa região (DANTAS, 2000).

Existem no olho dois tipos de células fotorreceptoras: os cones e os bastonetes, que são neurônios especializados, isto é, células nervosas fotossensíveis que, ao serem estimuladas, fazem gerar um impulso elétrico que é transmitido as células ganglionares, ao nervo óptico e por fim à área do lobo occipital do encéfalo. Os cones são os responsáveis pela percepção das cores e pelo detalhamento da imagem, porém, pouco sensíveis a raios luminosos de pouca intensidade. Os bastonetes, ausentes da fóvea, são muito sensíveis, o que permite o seu funcionamento com níveis reduzidos de intensidade luminosa. Porém, os bastonetes são incapazes de distinguir as cores e as imagens mal definidas (DANTAS, 2000. p.10).

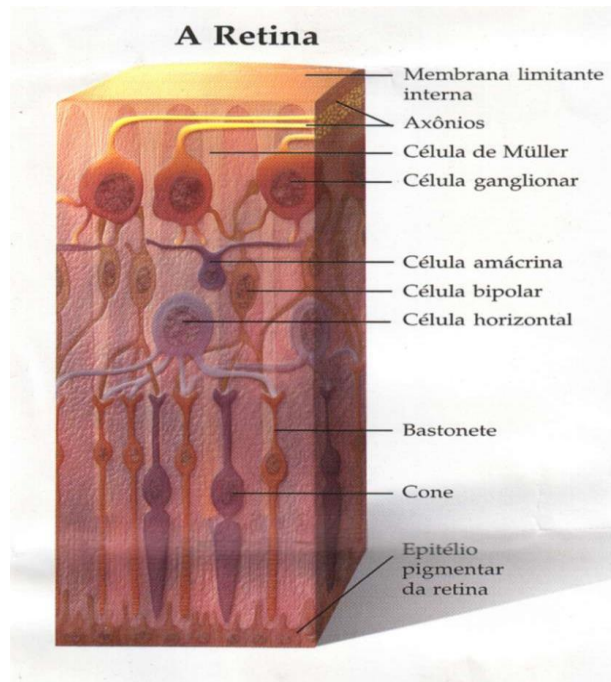


Figura 5 – Camadas da retina

Fonte: UNICAMP, online

Após a descrição realizada acima, pode-se ressaltar que o olho humano pode ser imaginado como um sistema óptico formado por uma dupla lente positiva: uma fixa (a córnea) e outra flexível (o cristalino), localizados em meios transparentes com índices de refração próximos ao da água, que forma uma imagem real invertida.

1.1-Desenvolvimento do olho.

O olho deriva de três camadas embrionárias primitivas: o ectoderma superficial (incluindo sua derivada, a Crista Neural), ectoderma neural e o mesoderma. O endoderma não contribui para a formação do olho.

Através do ectoderma superficial se originam o cristalino, o epitélio da córnea, a conjuntiva, a glândula lacrimal, as vias excretoras, o vítreo (o mesoderma também contribui para o vítreo). Por meio do ectoderma neural se originam o cristalino, a retina, o epitélio da íris, o corpo ciliar, a retina, o esfíncter pupilar, o dilatador da pupila e o nervo óptico. Por fim, pelo mesoderma surgem a esclerótica, o estroma da córnea, a conjuntiva, a íris, a corpo ciliar, a coróide, os músculos extra-oculares, as pálpebras (exceto epitélio e conjuntiva), o sistema hialóide (desaparece com o nascimento), as bainhas do nervo óptico, o tecido conectivo e vascularização do olho, os ossos da órbita e o vítreo (OFTALMOLOGIA CLÍNICA,online).

De acordo com (MORATO, p.5) “O desenvolvimento do olho inicia-se ao final da terceira semana de gestação e se origina do ectoderma, em resposta às forças de indução e crescimento originárias do mesoderma.”.

Nessa ocasião, com o fechamento do tubo neural, forma-se a vesícula óptica que, posteriormente, originará o globo ocular propriamente dito. A partir do quarto mês de gestação começam a surgir os vasos sanguíneos da retina, próximo ao nervo óptico, e por meio de um processo de migração, canalização e recanalização a vascularização da retina se completa próximo ao nascimento. Quando a criança nasce prematuramente esse processo é interrompido, podendo estar relacionado com o desenvolvimento da retinopatia da prematuridade. O ectoderma do disco embrionário origina o epitélio da pele das pálpebras, conjuntiva, córnea, cílios, glândula palpebral, glândula lacrimal e vias lacrimais, enquanto as células mesenquimais originam as pálpebras. As pálpebras permanecem fundidas até o final do quinto mês de gestação quando ocorre a separação da pálpebra superior e inferior. Ao nascimento, o diâmetro antero-posterior do globo ocular mede aproximadamente 16 mm, ou seja, 70% do tamanho do olho adulto. O crescimento do olho durante os primeiros anos de vida se dá, principalmente, a custa do segmento posterior, enquanto as estruturas anteriores como córnea, íris e cristalino apresentam um crescimento bem menor. (MORATO, 2009, p.5).

Segundo LAAGE (2007, p. 17) “A formação das estruturas visuais é muito rápida, a partir do terceiro mês todas estão formadas, sua diferenciação e organização são mais lentas, estendendo-se, às vezes aos primeiros anos de vida, como por exemplo, no caso da retina e do cristalino.”.

2– ACUIDADE VISUAL

A acuidade visual é entendida como a capacidade que o aparelho visual tem discriminar a forma, o detalhe e ainda diferenciar dois objetos colocados a certa distância um do outro. Sua avaliação é considerada como método mais importante confiável na pesquisa da integridade do aparelho visual e procura detectar a capacidade funcional do olho. Segundo CACERES et al (2005. p.40) “A acuidade visual não é um parâmetro estável e sofre diversas influências, sobretudo no processo de maturação relacionado com a idade do indivíduo”.

Às vezes, mesmo óculos, lentes de contato ou lentes intra-oculares não se consegue ter uma acuidade visual nítida. As pessoas com baixa acuidade visual, muitas vezes, não conseguem fazer suas atividades diárias mediante medidas adequadas para melhorar a sua visão. Os principais motivos para se dá uma baixa acuidade visual são: redução da visão central e da visão para a leitura. A baixa acuidade visual também pode resultar de um decréscimo da visão periférica (glaucoma) ou ainda, da perda da visão de cores (acromatopsia) (ADERBAL, 2005).

O conceito de acuidade visual varia segundo a iluminação, que pode ser fotópica ou escotópica. A fotópica é o modo de visão normal, quando são iluminados por uma luz diurna. Aciona basicamente os cones, e por isso, distingue as cores. Acontece na região central da retina, diretamente ligada ao movimento da pupila, tem sua acuidade acentuada. A escotópica é a visão noturna, aqui predomina a atividade dos bastonetes, de fraca acuidade e acontece, principalmente diante da baixa luminosidade, na região periférica da retina. Segundo o número e a disposição dos optotipos que pode ser angular ou morfoscópica, Na angular acuidade visual definida por um optotipo isolado, sem influência do campo ou meio que o circunda. Já na morfoscópica é determinada por um grupo de optotipos que podem ser uma linha de letras. A acuidade visual pode ser denominada ainda segundo a distância do objeto, em visão próximo e distante. Segundo o estado de repouso ou movimento do optotipo que pode ser estática ou dinâmica. Com relação a cor do optotipo, branco e negro e com relação as diferentes cores e ainda, segundo as características de anotação, qualitativa e quantitativa (CACERES et al, 2005. p.40)

A acuidade visual vai se aperfeiçoando mediante os estímulos visuais que a criança recebe, alcançando níveis iguais aos do adulto por volta dos quatro anos de idade. No entanto, a visão de cada olho, assim como a visão binocular, só estará totalmente desenvolvida por volta dos dez anos de idade. A visão que a criança apresentar aos dez anos deverá permanecer durante o resto de sua vida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2010).

Em suma, apesar de ser considerado um teste simples, a aferição da acuidade visual depende de vários fatores já acima citados. Além de ser levado em conta o estado emocional do paciente, o seu grau de escolaridade e se é criança, adulto ou idoso.

2.1. O desenvolvimento da acuidade visual.

Segundo Oliveira (2000, p.157) “O desenvolvimento da visão periférica é percebido no recém – nascido, pois o desenvolvimento central da mácula se completa ao redor dos três meses.”.

Ao longo das primeiras semanas, a visão melhora rapidamente, à medida que as vias ópticas são estimuladas e a mácula se desenvolve. Pode haver movimento descoordenado dos olhos, podendo ficar momentaneamente estrábico até aos seis meses de idade, pois os reflexos de refixação binocular, que ajudam a manter os olhos paralelos entre si, estão em desenvolvimento. Na terceira e quarta semana desenvolve-se uma fixação rudimentar (BRASIL, 2001).

A acuidade visual aos três meses é de 0,1 o que já permite fazer algumas discriminações. Aos quatro meses, com o desenvolvimento da capacidade de focalização e acomodação, o bebê começa a explorar os objetos e ambiente ao seu redor. Aos seis meses, a visão central e periférica já se desenvolve o suficiente para permitir o seguimento por todo o campo visual. Entre o sétimo e o oitavo mês, o bebê é capaz de localizar objetos no espaço, tanto perto quanto mais longe, desenvolvendo também a visão de profundidade. Só no final do primeiro ano, graças à independência adquirida pela locomoção, é que os objetos são procurados depois que saem do campo visual. Em relação às funções visuais, podemos dizer que o bebê aos doze meses, apresenta nível de desenvolvimento visual próximo ao adulto. A acuidade visual é muito boa, os movimentos oculares são suaves e contínuos, a acomodação ocular é satisfatória e o desempenho visual para longe já é eficiente. O período de quatro a sete anos é marcado pela capacidade de antecipação, de revisualização. Entre os nove e dez anos há o desenvolvimento completo da visão. (MORAES, 2001. p.50)

2.2. Como se avalia a acuidade visual.

A avaliação da acuidade visual é realizada através do uso de tabelas, entre elas a de Snellen, utilizada neste presente trabalho.

A realização e a escolha do teste de acuidade visual vai depender da idade e da colaboração do paciente, bem como a preferência do examinador e sua experiência com cada um dos testes. No recém-nascido observa-se a resposta pupilar à luz. O exame mais frequentemente indicado e que pode ser utilizado para todas as faixas etárias, é o de avaliar a capacidade de fixar e seguir os objetos. Entre os quatro e seis meses de idade, a criança pode acompanhar objetos grandes ou um feixe de luz, durante um curto espaço de exposição. O objeto de interesse visual é lentamente movido pelo examinador para a direita e para a esquerda. O objeto escolhido deve ser silencioso para que a criança não seja estimulada a olhar para o lado que está originando o som. O examinador observa o movimento ocular da criança em direção ao objeto e pode usar o seu polegar ou oclusores para testar cada olho (MARILISA, 2008. p.168).

A quantificação da acuidade visual pode ser feita a partir dos dois meses de idade, com os cartões de acuidade visual de Teller (olhar preferencial). A partir dos três anos, a criança consegue identificar figuras conhecidas como: mão, cachorro, pato, cadeira etc, nesse momento é possível utilizar a tabela optométrica com figuras conhecidas. A criança com idade igual ou superior a quatro anos já pode especificar informações a cerca da tabela optométrica de Snellen (E) ou se se for o caso, para crianças alfabetizadas a de Snellen com letras (NEWTON; MARILISA, 2008).

As primeiras tentativas de quantificação da acuidade visual basearam-se na habilidade do bebê em detectar listras num tambor de nistagmo optocinético. A partir da década de setenta, pesquisadores introduziram duas técnicas para definir a visão em bebês e crianças pré-verbais: olhar preferencial e potencial evocado (PVE). Ambos os métodos fornecem medidas objetivas da acuidade visual baseadas na habilidade do paciente em resolver padrões listrados ou em formato de tabuleiro de xadrez, e esta tarefa é denominada de acuidade de resolução (GRAZIANO; ZIN, 2009. p.233).

A acuidade visual 20/40 pode ser considerada normal para crianças de três anos, de 20/30 aos quatro anos. Na crianças com mais ou menos cinco ou seis anos, a acuidade normal é de 20/20, ou seja, nesta etapa da vida a visão se assemelha a de um adulto (NEWTON, 2008). Entre os adolescentes não é raro encontra-se a acuidade visual 20/10.

Para avaliar a acuidade visual, um dos olhos do examinado é ocluído e em seguida, este deve ler cada linha da tabela até que não possa mais distinguir os detalhes de um determinado tamanho da impressão. Se a pessoa usa óculos, sua acuidade deve

ser avaliada sem e com os mesmos. Se o examinado é analfabeto, faz-se necessário o uso da tabela de Snellen que mostre a letra “E” em quatro diferentes posições (NERY, 2000).



José Salomão Schwartzman

Figura 6 - Desenvolvimento da acuidade visual

Fonte: OFTALMOPEDIATRIA, *online*.

Conforme a figura acima a acuidade visual ao longo do tempo vai diminuindo, mais ou menos a partir dos 5 anos a acuidade alcança 20/20, com 40 anos, a visão de perto descrece e com 80 ou 90 anos a visão central cai para 20/30 ou 20/40.

Classificação, Segundo a acuidade visual.

CLASSIFICAÇÃO	ACUIDADE VISUAL SNELLEN	ACUIDADE VISUAL DECIMAL
VISÃO NORMAL	20/12 a 20/25	1,5 a 0,8
PRÓXIMA DO NORMAL	20/30 a 20/60	0,6 a 0,3
BAIXA VISÃO MODERADA	20/80 a 20/150	0,25 a 0,12
BAIXA VISÃO SEVERA	20/200 a 20/400	0,10 a 0,05
BAIXA VISÃO PROFUNDA	20/500 a 20/1000	0,04 a 0,02
PRÓXIMO À CEGUEIRA	20/1200 a 20/2500	0,015 a 0,008
CEGUEIRA TOTAL	SPL	SPL

Tabela 1 - Classificação, Segundo a acuidade visual.

Fonte: OFTALMOPEDIATRIA, online.

2.3. Alguns tipos de optotipos - Tabela de Snellen

Existem vários tipos de tabelas para medir a acuidade visual, há com formação para pessoas alfabetizadas, analfabetas e crianças e com características diferentes, porém a mais utilizada é a de Snellen.

Historicamente, as tentativas de quantificar a acuidade visual remontam à Idade Média, mas as primeiras escalas de optótipos só foram aparecer no século XIX. O tipo mais utilizado de optotipo é o de Snellen, método criado pelo oftalmologista holandês Hermann Snellen no final do século passado com base na letra “E” (letras em “E” em fileira e voltado nas quatro direções, isto é, para direita, para esquerda, para baixo e para cima). A tabela é formada por várias linhas de optotipos, com tamanhos iguais na mesma linha e que vão diminuindo de tamanho. A visão que é considerada normal é aquela que o paciente consegue ler a 6 metros de distância (ou seja, esta tabela tem a função de medir a acuidade visual para longe). É importante manter, durante o exame, a distância, o número de letras por linha, as condições físicas do ambiente e primordialmente a iluminação. Caso estes critérios não sejam adotados, pode haver alterações nos resultados (HOLZCHUC, 2008.p.30).

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
FELOPZD	7	20/25
DEFPOTEC	8	20/20
LEFOPFOT	9	
PEPLTCEO	10	
PEPLTCEO	11	

Figura 7 – Tabela de Snellen.

Fonte: WIKIPÉDIA, online.

A tabela de Snellen ou escala de Snellen é um diagrama utilizado para avaliar a acuidade visual de uma pessoa. A tabela recebeu esse nome em homenagem ao oftalmologista holandês Herman Snellen, que a desenvolveu em 1862.

2.4. Cartão para teste de teller.

Para medir a visão de bebês, a acuidade visual é realizada pelo método do olhar preferencial ou Teller. Este método foi especialmente desenvolvido para quantificar a visão de crianças abaixo de dois anos de idade (pré-verbais) e dispensa a informação verbal da mesma.

O teste do olhar preferencial de escolha forçada (OPEF) foi desenvolvido por Teller. Este teste tem como objetivo verificar a preferência do bebê em direcionar o seu olhar para determinados estímulos. Utiliza-se de um jogo de cartões cinza que possuam uma iluminação mediana. O cartão possui um dos lados um quadrado possuindo listras brancas e pretas verticais. No centro dele, pode existir um furo, pelo qual o examinador observará as reações do paciente. O examinador terá a responsabilidade de mensurar a grade mais fina que o bebê ou a criança pode solucionar. Com a utilização de três distâncias (38,55 e 84 cm) é possível testar acuidades desde 20/2000 até 20/11. Para se evitar distrações durante o exame pode-se utilizar um painel de madeira cinza que funciona como anteparo para que os cartões sejam apresentados. O procedimento de teste adequado é o da apresentação dos cartões em ordem das frequências mais baixas (listras mais largas) para que

as mais altas (listras mais finas), tanto com o examinador “mascarado”, tanto para a frequência espacial absoluta como para a localização da grade em cada cartão. O resultado do valor da acuidade obtido deve ser comparado às normas relativas à idade do paciente, uma vez que esta função está em desenvolvimento nos primeiros anos de vida (GRAZIANO; ZIN; REGINA, 2009. p.234).

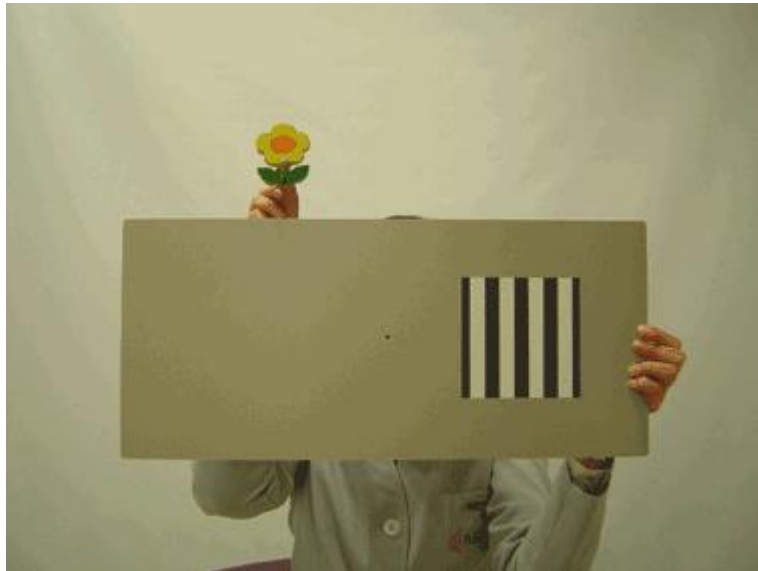


Figura 8 - Cartão para teste do olhar preferencial de Teller.

Fonte: REVISTA MEDICINA, online.

Quando olhamos para uma parede, os olhos são atraídos primeiro para manchas, riscos ou quadros existentes nela. Os cientistas, percebendo isso, desenvolveram uma maneira de medir a visão do bebê, que segue este mesmo princípio. Esse teste passou a ser denominado olhar preferencial por Cartões de Teller, pois é realizado através de cartões com listras contrastantes.

2.5. Teste Light House.

Desenhos dispostos de fácil interpretação para a criança em ordem decrescente de tamanho com uma escala indicativa ao lado de cada desenho representando quantitativamente a percepção luminosa. As figuras encontradas neste optotipo são: um círculo, uma casa, uma maçã e um quadrado (HAMILTON, 2010).

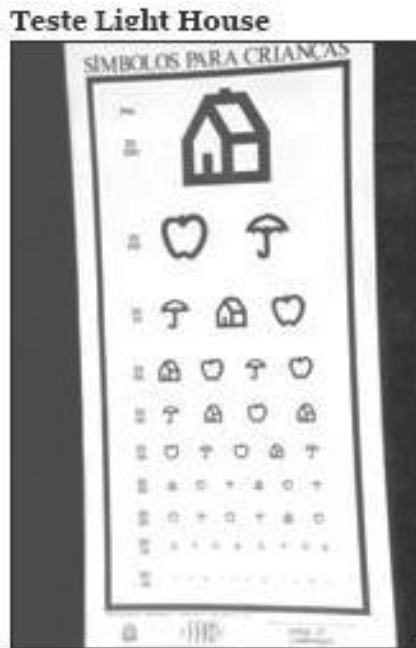


Figura 9 - Teste light house

Fonte: TRIAGEM OCULAR, online.

Segundo ainda (WILSON, p.40) “Os cartões de teller, se disponíveis , podem ser utilizados para estimar a acuidade. Estes cartões são grandes placas fotográficas com linhas impressas (grades) em um dos lados da placa”.

2.6 .Tabela de leitura de perto

O teste de acuidade visual para perto demonstra a capacidade de um paciente ver claramente em uma distância normal de leitura.

Para a tomada da acuidade visual de perto, utiliza-se a cartilha de Jaeger (tabela de leitura para perto). Convencionando a primeira distância em 33 cm. Os tamanhos das letras da cartilha varia de 0,5 mm a 19,50 mm, onde o J1 é adotado como a menor letra e o J6 para a maior letra, do lado esquerdo da cartilha está indicando a distância e , no lado direito, a classificação de tamanho (HAMILTON , 2010.p.100).

Assim como na tabela de Snellen, os cartões para perto apresentam notações numéricas ao lado de cada linha de optotipos. A maioria dos cartões deve possuir uma fração equivalente ao teste de acuidade de Snellen ao lado de cada linha. Outras notações também podem estar presentes, sendo a mais comum a notação de Jaeger, também denominada acuidade J (WILSON, 2004).

1.25 m	M E W 3	8 4 6 2	
	M 3 E W	7 3 8 6	J6
1.00 m	3 3 M E	6 7 2 6	
	W E W M	1 8 5 9	J5
0.75 m	E W E M	8 5 4 9	
	W M M E	3 2 7 6	J4
0.62 m	3 3 3 M 3	7 8 3 4 7	
	E E M W E	6 9 7 5 2	J3
0.50 m	E W M M M	3 2 8 4 9	
	W E M W E	9 5 8 3 2	J2
0.37 m	E E E E E	1 6 2 3 4 1	
	E E E E E	8 7 1 4 7 5 1	J1

Figura 9 - Tabela de leitura para perto

Fonte: HANNELORE, online.

A visão de perto depende não somente da capacidade de focalização do olho, mas também do ponto próximo de acomodação (PPA), um atributo monocular, e do ponto próximo de convergência (PPC), uma característica binocular. O PPA é o ponto mais próximo no qual o olho pode focalizar de modo que uma imagem focada na retina seja nítida. Com o passar dos anos, o ponto próximo de acomodação se afasta, uma condição denominada presbiopia. O PPC é o ponto mais próximo no qual ambos os olhos podem se mover em direção nasal (convergir) mantendo ainda uma imagem única. O ponto próximo de convergência normal é de 6 a 10 cm, a despeito da idade (WILSON, 2004).

3-TIPOS DE AMETROPIAS- DEFINIÇÃO DE DEFICIÊNCIA E INCAPACIDADE.

Primeiramente deve-se considerar a definição de deficiência e incapacidade para após discorrer sobre as ametropias.

Deficiência é toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho da atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. Incapacidade é uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidades de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa portadora de deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida (BRASIL, 1999, online).

Segundo ainda o DECRETO Nº 3.298/99, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999 que Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989 “Baixa Visão significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica.”.

Mediante dados do IBGE (2010), no Brasil, mais de 6,5 milhões de pessoas tem algum tipo de deficiência visual. Desse total, 528.624 pessoas são incapazes de enxergar (cegos), 6.056.654 pessoas possuem grande dificuldade permanente de enxergar (baixa visão ou visão subnormal), outros 29 milhões de pessoas declararam possuir alguma dificuldade permanente de enxergar mesmo usando óculos ou lentes.

Dados da OMS (2010) afirma que as principais causas de cegueira no Brasil são a catarata, o glaucoma, a retinopatia diabética, a cegueira infantil e a degeneração macular. Do total da população brasileira, cerca de 24% (45,6 milhões de pessoas) afirmaram ter algum tipo de deficiência. Entre estas, a mais comum foi a visual, atingindo 3,5 % da população. Em seguida, ficaram os problemas motores (2,3 %), intelectuais (1,4 %) e auditivos (1, 1%).

A região com maior incidência de deficientes visuais é a sudeste e a com menor incidência é a centro- oeste. Sobre a deficiência visual no mundo, a cada cinco segundos uma pessoa se torna cega, do total de casos de cegueira, 90% ocorrem em países emergentes e subdesenvolvidos e que até 2020 o número de deficientes visuais poderá dobrar no mundo (VISION 2020, on line).

3.1. Ametropias.

O olho é considerado como um sistema óptico simples, como já foi relatado antes, composto por duas lentes: a córnea que é a parte mais anterior do olho e o cristalino localizado atrás da pupila. A primordial capacidade de ambos são as suas transparências e funções de produzir convergência óptica para que a imagem de um dado objeto se foque na retina. Por convenção, chama-se de emétrepe o sistema óptico ocular onde a imagem de um determinado objeto colocalizado a distância muito grande forma-se sobre a retina. Para que uma pessoa seja considerada emétrepe deve-se levar em conta os seguintes fatores: presença de luz, ponto de fixação no infinito (6,10 m), focalização na retina e acomodação zero (GRAZIANO, 2009).

Um olho não emétrepe, chama-se amétrepe e esta pode ser axial ou refrativa. Na primeira o comprimento antero – posterior está alterado, se for longo pode causar miopia e se for mais curto, hipermetropia. Na refrativa, o comprimento do olho é considerado normal, porém, o seu poder dióptrico é anormal, em excesso causa miopia, se for deficitário causa hipermetropia. Existem três tipos de ametropias: hipermetropia, miopia e astigmatismo (GRAZIANO; ZIN. 2009).

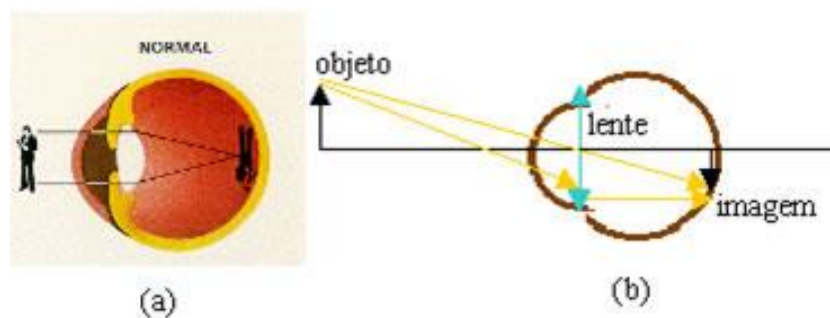


Figura 10 - Olho emétrepe.

Fonte: LABORATÓRIO RIGOR, *online*.

Na figura acima observa-se a luz incidindo exatamente na retina. Desta forma, diz-se ser um olho emétrepe.

3.2 Hipermetropia

A hipermetropia caracteriza-se pela focalização de luz em um ponto atrás da retina. É o erro refrativo mais comum.

Na hipermetropia os raios luminosos que penetram o olho formam a imagem atrás da retina. A imagem só será focalizada com o esforço da acomodação ou com o auxílio de lentes convergentes. A hipermetropia tem uma tendência a diminuir nos primeiros anos de vida e então fica estável, até mais ou menos, os trinta e cinco anos. Nela a visão é normal para longe, e nos idosos a visão de perto tende a embaçar. Alteração da acuidade visual, astenopia, cefaleia, fotofobia, espasmo de acomodação são alguns dos sinais que podem aparecer (COSTA.2009.p.24).

De uma forma geral, todos os olhos são hipermetropes no momento do nascimento, com mais ou menos 2,5 a 3 dioptrias.

O olho hipermetrope é caracteristicamente pequeno. Pode-se caracterizá-lo da seguinte forma: hipermetropia axial, onde o diâmetro anteroposterior do olho é curto e a retina encontra-se muito próxima do sistema óptico. Hipermetropia de curva, aqui curvatura da córnea ou do cristalino é baixa. Hipermetropia de índice se manifesta na forma de uma diminuição na refração do cristalino e é responsável pela hipermetropia que acontece especificamente na velhice, e por aquela que ocorre nos diabéticos em tratamento. Uma luxação posterior do cristalino também causa hipermetropia. E existe ainda hipermetropia nos casos da ausência do cristalino (afacias) (CNOO, 2005.p.48).

A classificação da hipermetropia ainda pode se dar devido ao poder de acomodação do cristalino. Hipermetropia Manifesta (HM) é aquela que não é corrigida. Hipermetropia latente (HL), oculta dentro da amplitude de acomodação, não precisa de correção. Hipermetropia facultativa (HF), encontrada no esforço da acomodação, cai principalmente para perto e hipermetropia absoluta (HA), onde não existe amplitude de acomodação suficiente para acomodar.

A hipermetropia pode ser corrigida através de lentes convergentes (óculos ou lentes de contato) ou por cirurgia.

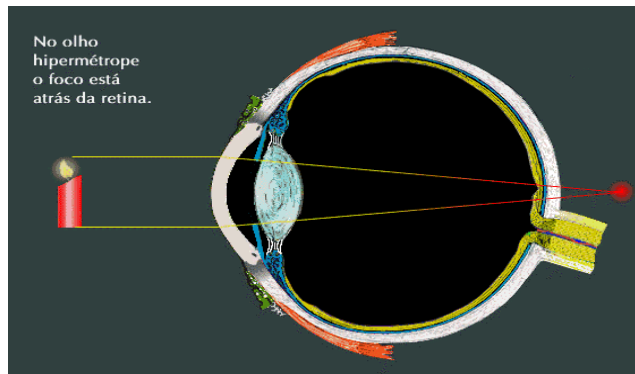


Figura 11- Olho hipermetrópico

Fonte: CNOO, apostila.

Na figura acima pode-se visualizar um olho hipermetrópico, nota-se os raios de luz que incidem depois da retina.

3.3 Miopia

Na miopia os raios luminosos de um objeto não conseguem atingir a retina, cruzando-a antes, desta forma a imagem do objeto se forma na frente da retina, borrando a visão.

As causas da miopia podem ser de origem axial onde o tamanho do olho é demasiadamente longo e a retina encontra-se afastada do sistema óptico. Pode ser dividida em: miopia simples (vê bem de perto e tem baixa de acuidade visual para longe, fundo de olho normal) e miopia degenerativa ou patológica (consequência de condições genotípicas herdadas recessivamente). Esses pacientes normalmente apresentam alterações importantes de fundo de olho. A miopia axial patológica tem seu aparecimento normalmente entre os cinco a dez anos e aumenta muito até os vinte e cinco anos ou mais, podendo chegar a 15,00 D, 25,00 D ou mais. Miopia de curva: as curvaturas da córnea ou do cristalino são muito acentuadas. Miopia de índice, onde normalmente o humor aquoso e o vítreo não sofrem alterações em seus índices suficientes a ponto de gerarem uma miopia, mas essa condição poderá aparecer em virtude da diminuição de refringência do córtex do cristalino, miopia diabética, e ou um aumento no núcleo, sendo essa última encontrada nos casos de catarata incipiente (CNOO, 2005.p.55).

O principal sintoma da miopia é a dificuldade de enxergar para longe. Porém os sintomas de astenopia são raros. O paciente que tem miopia enxerga bem para perto e prefere tarefas mais próximas, como ler, escrever porque se sente bem.

As alterações encontradas em oftalmoscopia mostram como principais modificações: atrofia generalizada da retina e da 33iperme, a crescente miopia no disco, distúrbios da mácula, a ocorrência de estafiloma posterior, o aspecto quase que invariável de degeneração cistóide na ora serrata, e a

presença das estrias reflexas de Weiss. As modificações na coróide e na retina são de natureza degenerativa e não inflamatória (CNOO, 2005.p.55).

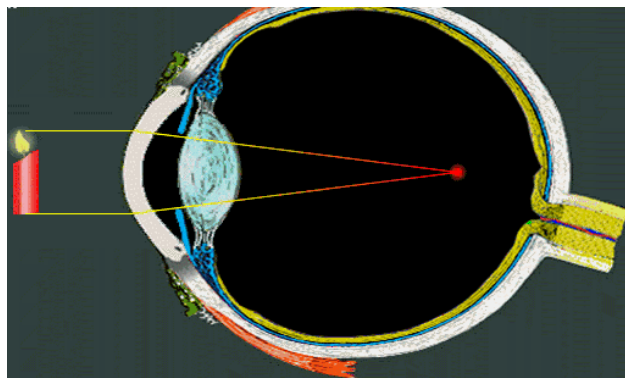


Figura 12 – Olho míope

Fonte: CNOO, apostila.

A figura abaixo demonstra como os raios de luz incidem antes da retina em um olho míope.

3.4 Astigmatismo.

O astigmatismo ocorre quando os raios luminosos de um objeto não focam em um mesmo ponto da retina. A superfície da córnea e ou do cristalino tem curvas desiguais em seus meridianos, o que impede a formação de uma imagem única e nítida na retina. Os sintomas estão relacionados com o tipo de astigmatismo e a atividade visual de cada paciente. Porém, habitualmente as maiores queixas encontradas são: astenopia(que pode ocorrer por causa do esforço de acomodação), embaçamento (para perto e longe), cefaleia, principalmente, após esforço visual e ardor. Nota-se que a visão do astigmata de grau moderado, geralmente é normal e não se reduz, a redução somente acontecerá nos graus mais elevados, e nos eixos oblíquos e compostos (CNOO,2005).

As causas desta ametropia podem ser por erro de curvatura, de centralização ou por índice de refração. O astigmatismo de curvatura, de grau mais intenso, tem sua origem mais frequente na córnea, esta anomalia é em geral congênita. O erro mais comum é aquele em que a curva vertical é maior do que a horizontal (aproximadamente 0,25 dioptria). Este é conhecido como astigmatismo direto, e é aceito como fisiológico; presumivelmente se deve a um a pressão constante da pálpebra superior sobre o olho. O astigmatismo adquirido também se observa com frequência. O astigmatismo de curvatura do cristalino também ocorre com grande frequência. Na grande maioria dos casos, anomalias desta natureza são pequenas; porém, às vezes, como no

lenticone, podem ser acentuadas. Com frequência, o cristalino é colocado em ligeira obliquidade ou fora dos planos normais do sistema óptico, e isto, provocando certo grau de descentralização, produz um astigmatismo correspondente; uma subluxação traumática do cristalino possui resultados semelhantes. Finalmente, um pequeno grau de astigmatismo de índice ocorre na fisiologia do cristalino. Este é, em geral, discreto. E, se deve a pequenas desigualdades do índice de refração dos diferentes setores, porém pode ser acentuado, produzindo distorção considerável (CNOO, 2005.p.66).

O astigmatismo quando se localiza a ângulos retos pode ser regular e quando não são encontrados a ângulos retos, podem ser irregular. O astigmatismo regular pode ser classificado em simples, composto e misto. No astigmatismo simples, um dos focos incide na retina e o outro pode incidir na frente ou atrás da retina, de forma que enquanto um meridiano é emétrepe, o outro é 35ipermetrepe ou míope. Estes são respectivamente designados de astigmatismo hipermetrópico simples e miópico simples (CNOO, 2005).

No astigmatismo composto, nenhum dos dois focos localiza-se sobre a retina, porém, ambos localizam-se na frente ou atrás da mesma. O estado da refração é inteiramente 35ipermetrepe ou inteiramente míope. O primeiro é conhecido como astigmatismo hipermetrópico composto, o último como astigmatismo miópico composto. No astigmatismo misto, um foco localiza-se frente e outro atrás da retina, de forma que a refração é hipermetrepe em uma direção e míope na outra. O tipo habitual fisiológico de astigmatismo, onde a curva vertical é maior do que a horizontal é denominada de astigmatismo direto ou astigmatismo na regra; em caso inverso, trata-se de um astigmatismo indireto ou contra a regra (CNOO, 2005).

No astigmatismo irregular, a refração nos diferentes meridianos é bastante irregular. Um pequeno grau deste defeito ocorre fisiologicamente devido a pequenas diferenças no índice de refração do cristalino; porém, o seu efeito é tão pequeno que passa despercebido. Os sintomas são causados quando a diferença na refringência é acentuada, como na catarata incipiente; de fato, nesta condição, a distorção pode ser tão intensa a ponto de levar a poliopia(visão modificada dos objetos).Um grau acentuado de astigmatismo irregular só é comumente encontrado em condições patológicas da córnea, sendo em geral o resultado de cicatrização irregular após traumatismo ou inflamações, particularmente ulceração. Aí, o defeito visual causado pelo erro óptico é acentuado pela presença de opacidades, e a combinação dos dois torna difícil ou impossível qualquer tentativa de melhorar a visão por meio de lentes. Uma condição mais rara é a córnea cônica (ceratocone), onde a córnea sofre um abaulamento para frente, na forma de um cone, cujo ápice localiza-se ligeiramente abaixo do centro. O olho torna-se míope, porém, devido à natureza hiperbólica da curvatura central, a refração é irregular. As dificuldades de correção adequadas são aumentadas pela natureza progressiva da doença de forma que as condições ópticas tendem a mudar constantemente. O astigmatismo corneano irregular é de fácil

reconhecimento quando se observa a distorção do reflexo corneano (CNOO, 2005.p.55).

A correção é feita através de lentes corretoras cilíndricas ou esferocilíndricas. A adaptação de lentes de contato é também de boa alternativa para o astigmata.

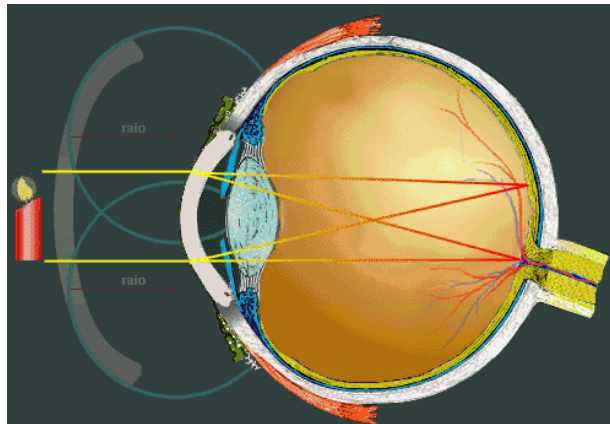


Figura 13 - Olho astigmata

Fonte: CNOO, apostila.

A figura acima retrata como a luz incide em vários focos de um olho astigmata.

3.5. Saúde ocular

A prevenção de possíveis problemas oculares deve começar desde bebê. Algumas doenças infecto-contagiosas como sarampo e rubéola podem provocar cegueira e poderiam ser evitadas com a simples administração de vacinas. O aleitamento materno também é outra fonte de prevenção, pois este fornece nutrientes necessários ao desenvolvimento da visão, devendo ser mantido até mais ou menos o sexto mês de vida. A correta observação do calendário de vacinas é outro ponto importante a ser ressaltado para se evitar problemas futuros com a visão da criança (CNOO,2005)

É importante observar, desde cedo, o surgimento de sintomas que indiquem problemas oculares. A movimentação dos olhos nos bebês é de extrema importância. Já na criança que aprendeu a andar é preciso dar uma atenção aos movimentos, se cai se derruba objetos. Se se aproxima demais de televisão ou dos objetos, para melhor

enxergá-los. Nestes casos a criança deve ser submetida à medida de acuidade visual e encaminhada ao profissional responsável. Há também outros sinais e sintomas indicadores de possíveis problemas visuais, e que podem ser observados, tais como: lacrimejamento, olho vermelho, secreção, crosta nos cílios, ver com os olhos semicerrados, visão embaçada, sensibilidade excessiva à luz, dores de cabeça, visão dupla (diplopia), desvio ocular e alterações pupilares (CNOO, 2005).

É importante que todas as crianças sejam submetidas à verificação de acuidades visual, no caso de pré-escolar já que se deve levar em conta que a criança que não enxerga bem pode não apresentar queixas, pois não sabe muito bem exatamente como deveria enxergar ou como os outros na realidade enxergam. Só a correta verificação da acuidade visual, feita em tempo hábil, poderá detectar problemas oculares assintomáticos. Nesta faixa etária são de extrema importância os cuidados que visem a prevenção ou não ocorrência de acidentes com objetos pontiagudos e/ou contundentes (por exemplo, faca, tesoura, lápis) ou produtos químicos (por exemplo, álcool, água sanitária, detergente, medicamentos). Consideramos que a visão é um aprendizado que evolui nos primeiros anos de vida, compete aos pais a aos serviços de saúde verificarem se esse processo está se desenvolvendo normalmente. A adolescência é a fase em que geralmente se manifesta a miopia, cujo início se faz sentir por volta dos 10 anos, devendo-se, portanto, encaminhar ao especialista todas as crianças que, nesta faixa etária, sintam dificuldade em enxergar na sala de aula ou objetos situados um pouco mais longe. O estudante deve ser orientado à executar suas tarefas em locais que apresentem boas condições de iluminação, observando uma postura corporal correta, tanto para ler quanto para escrever (CNOO, 2005, p.66).

3.6 - Nutrição e visão.

As vitaminas são nutrientes muito importantes para o bom desenvolvimento organismo e conseqüentemente para a visão. A deficiência de algumas vitaminas contribui para o mau funcionamento do organismo e ainda contribui para a o aparecimento de algumas doenças como avitaminoses. Diante disto, podem-se citar determinadas vitaminas que não podem deixar de estar no cardápio (GRAZIANO; ZIN, 2009. Pág.199).

A vitamina A (caroteno ou retinol) desempenha papel importante na nutrição do globo ocular e também na manutenção do equilíbrio da pele. A xeroftalmia é caracterizada pelo olho seco e pode ser sinal da carência da vitamina A. Ceratomalácia é caracterizada pela necrose corneana e pode ocorrer em estágios tardios da deficiência da vitamina A. Há ainda a cegueira noturna que se dá pela deficiência da mesma vitamina. A vitamina A também se denomina retinol, em referência a sua função na retina ocular. A vitamina A é um dos componentes precursores dos pigmentos visuais e como tal é especial para a integridade de certas células da retina, como os cones e bastonetes que atuam como fotorreceptores. As fontes animais da vitamina

são: óleo de fígado de bacalhau, fígado, leite e ovos. As fontes vegetais são: verduras de cor verde escuro, hortaliças de cor amarelo-laranja e as frutas (GIMENEZ 2011. p.53).

Doses recomendadas de vitaminas

Recomendações de vitamina A em crianças	Equivalente de retinol (1 ER = 10UI)	Unidades internacionais
1 – 3 anos	400	4000
4 – 6 anos	500	5000
7 – 10 anos	700	7000

Tabela 2 – Doses recomendadas de vitaminas

Fonte: MARIA PILAR, 2011.

O complexo B é composto por várias substâncias: tiamina – B1, riblofavina - B2, naicina – B3, ácido pantotênico – B5, piridoxina – B6, biotina – B7, ácido fólico – B9, cobalamina – B12. Os sintomas oculares causados pela deficiência da vitamina B variam desde sintomas leves como fotofobia, lacrimejamento e injeção ciliar até sintomas graves como vascularização corneana, leucoma, neurite óptica, atrofia, cegueira noturna e ambliopia nutricional (pela opacidade corneana) (GRAZIANO; ZIN. 2009. p.200).

A vitamina C (ácido ascórbico) tem função na produção e manutenção do colágeno, cicatrização e absorção de ferro. Sua carência afeta o globo ocular, causando hemorragia e dificultando a cicatrização. O sangramento ocular pode ser manifestado na pálpebra, conjuntiva, câmara anterior, íris e retina (GRAZIANO; ZIN. 2009).

Os sintomas causados pela deficiência da vitamina D são raros, porém toda criança com raquitismo deve ser avaliado quanto a presença de catarata, já que pode ser causa de perda visual, levando a ambliopia. O excesso da reposição da vitamina D em pacientes com raquitismo também pode levar a sintomas oculares tais como fotofobia e depósitos de cálcio na córnea e conjuntiva (GRAZIANO; ZIN. 2009. p.201).

Fator nutricional	Sintomas oculares	Acometimento sistêmico
	Cegueira noturna	queratinização
	ceratomalácia	Retardo do crescimento
VITAMINA A	Xeroftalmia	Epífises ósseas, esmalte dentário.
	ambliopia	Beribéri
VITAMINA B1	Fadiga acomodativa	Nistagmo, oftalmoplegia
	Fotofobia, prurido, queimação	Estomatite, dermatite
VITAMINA B2	Vascularização corneana	
	conjuntivite	Pelagra
	Proptose	
NIACIANA B3		
	Neurite óptica	
	Blefarconjuntiva angular	Seborreia, epilepsia e anemia.
VITAMINA B6		
	Hemorragia ocular	Escorbuto
	Deficiência de cicatrização corneana	
VITAMINA C		
	Catarata lamelar	Raquitismo
VITAMINA D		

Tabela 3 – Principais vitaminas e suas interferências com a saúde ocular.

Fonte: GRAZIANO; ZIN, 2009.

4 – A PREVALÊNCIA DA BAIXA ACUIDADE VISUAL

4.1-Material e métodos.

Trata-se de estudo qualitativo de delineamento transversal. Através desta metodologia é possível obter, quantitativamente, dados numéricos e, qualitativamente, conceitos, atitudes e opiniões dos entrevistados sobre o problema pesquisado. Utilizou-se o método visando detectar a baixa acuidade visual em escolares de onze a treze anos da sexta série do ensino fundamental do turno da tarde da Escola FVC – Francisco Vieira Cavalcante, localizada no bairro Posto 2, da cidade de Pedra Branca, no estado do Ceará.

A escolha da escola deu-se pelo motivo de ser uma escola modelo de Pedra Branca em níveis de aprendizado e estrutura física. O sexto ano foi escolhido por orientação da coordenadora da instituição pelas informações a cerca do baixo rendimento escolar dos alunos e a associação deste a uma possível baixa de acuidade visual. De acordo com os princípios éticos da pesquisa científica, o anonimato de todos os participantes foi preservado e participaram do estudo os escolares que apresentaram o Termo de consentimento Livre Esclarecido assinado pelos pais ou responsável legal.

Foi entregue para os escolares um questionário para ser respondido por seus responsáveis. Neste questionário, foram registrados entre outros dados, os resultados dos testes da medida da acuidade visual dos alunos, dados pessoais, rendimento escolar e a percepção do aluno em relação a sua visão. Com os professores, a coordenadora pedagógica e o diretor foi coletado dados a respeito do rendimento escolar do aluno, seu comportamento em sala de aula e a participação dos pais em relação a vida escolar de cada um.

A medida da acuidade visual foi aplicada individualmente em 52 escolares, no período de 10 a 18 de outubro de 2017. Foi realizada previamente em sala de aula uma explicação sobre o teste, no que se refere ao seu significado, sua função e como este seria realizado. Toda a coleta de dados foi realizada na própria escola, em uma das salas de aula, onde a iluminação era adequada para a aplicação do teste. A escala optométrica utilizada foi a de Snellen com letras do alfabeto, a qual foi fixada em uma parede a 6 metros do aluno, de modo à linha da acuidade visual 0,8 a 1,00 ficasse a altura dos olhos dele. Utilizou-se de um lápis preto para a indicação dos símbolos e cartão ocluser.

Para a análise dos resultados foi considerado normal a acuidade visual (AV) superior a 0,8 da escala de Snellen. Os escolares que tiverem acuidade igual ou inferior a 0,8 em pelo menos um dos olhos, com ou sem sintomas, foram considerados com baixa acuidade visual. Neste estudo, o rendimento foi considerado satisfatório quando a média geral obtida for maior ou igual a 7,00 e insatisfatório quando inferior a 7,0.

A acuidade visual de longe foi aferida em cada olho separadamente, primeiramente no olho direito, estando o esquerdo coberto pelo oclutor, a seguir no esquerdo e após com os dois olhos. Para os escolares que utilizavam óculos, foi aferida a acuidade com e sem eles. Foi apontado cada letra da escala de Snellen, devendo o escolar informar qual era a letra apontada. Se o examinado ficasse em dúvida em alguma letra, outras da mesma linha eram mostradas, para ter certeza que haveria uma possível falha da acuidade visual, caso a dificuldade continuasse, voltava-se a linha anterior. Se o escolar não conseguisse ver os optotipos maiores das linhas 1 a 3 (referentes a acuidades 0,1, 0,2 e 0,3) da tabela, era solicitado que levantasse e se aproximasse da tabela até o ponto que enxergasse o optotipo, a distância em que isto se dava era anotada.

Durante a medida da acuidade visual foi verificado que alguns escolares apresentavam queixas e sinais como lacrimejamento, ardor, inclinação da cabeça, estrabismo, desconforto e franzido de teste. A acuidade registrada foi aquela da linha em que o escolar acertou pelo menos 70% dos optotipos, sem apresentar dificuldade. Os resultados do olho direito (OD), do olho esquerdo (OE) e ambos os olhos (AO) foram anotados separadamente. Os sinais e sintomas apresentados durante o exame também foram anotados.

4.2 Universo e amostra

A população estudada é constituída por todos os 150 alunos de três salas da sexta série do ensino fundamental do turno da tarde de uma Escola Pública - FVC e a amostra é composta por 52 com faixa etária entre 11 e 13 anos, sendo 12 meninas e 40 meninos.

4.3. Resultados.

Segundo a idade, em relação a amostra, dezesseis (30,76%) correspondiam a 11 anos de idade, trinta (57,69%) correspondiam a doze anos e seis (11,53%) correspondiam a treze anos de idade. Quarenta escolares (76,92%) eram meninos e doze (23,07%) eram meninas. Destes, quatro (7,69%) relataram usar óculos, mas somente três (5,76%) estavam com os óculos no momento do teste.

Dos 40 escolares (sexo masculino), 45% apresentavam baixa acuidade visual e do (sexo feminino) 75%. Entre os meninos que apresentavam este problema 16,66% (tinham 11 anos), 72,22% (tinham 12 anos) e 11,11% (tinham 13 anos). Entre as meninas 22,22% (tinham 11 anos), 66,66% (tinham 12 anos) e 11,11% (tinham 13 anos). Segundo a AV conforme a escala de Snellen, dos 27 escolares com baixa acuidade visual, 18,51% tinham AV 20/200, 3,70% tinha 20/50, 18,51% tinham 20/40, 7,40 % tinham 20/30, e 51,85% tinham 20/25 em pelo menos um dos olhos.

O gráfico abaixo mostra o percentual da baixa acuidade visual relacionada ao sexo e faixa etária.

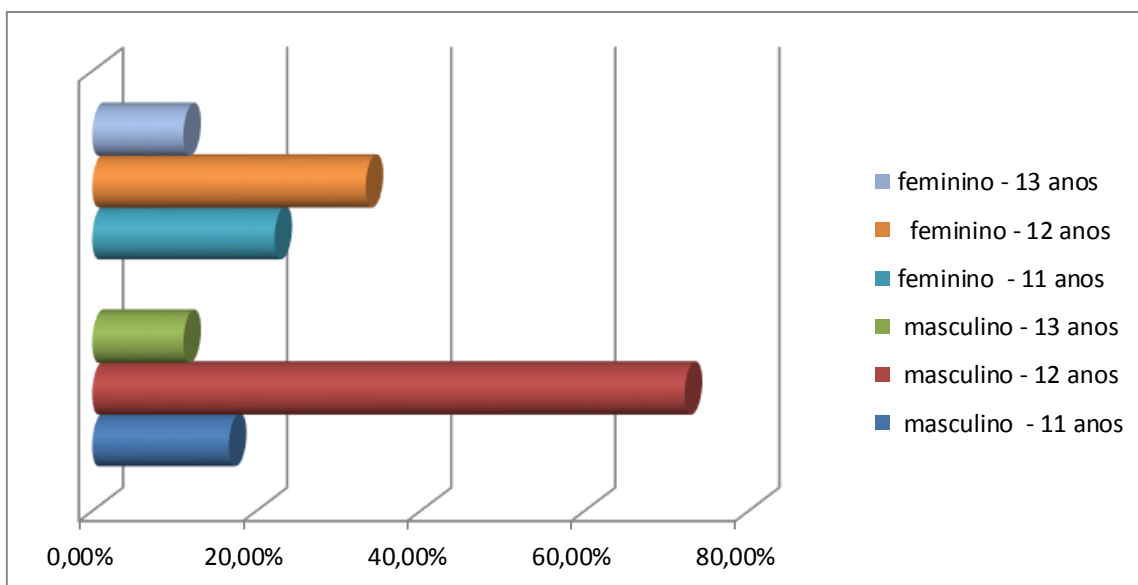


Gráfico 1 – Distribuição por sexo, faixa etária e déficit da acuidade visual em uma amostra de escolares do FVC, CE, 2017.

De acordo com algumas respostas do questionário aplicado, em relação a percepção do escolar sobre a sua visão 48,07% disseram enxergar bem, 28,84%

disseram enxergar mal para longe , 19,23 % disseram enxergar embaçado e 3,84% não souberam responder.

Entre os 25 escolares que estavam com a AV dentro da normalidade, 68% apresentaram rendimento escolar considerado satisfatório. Dentre os 27 escolares com AV prejudicada, apenas 66,66% apresentaram tal rendimento, ou seja, 33,33% destes últimos exibiram um rendimento escolar regular ou insatisfatório.

Do total da amostragem, 28,84% dos escolares nunca realizaram algum tipo de exame da acuidade visual. Sobre os sintomas observados, do total de escolares acometidos com baixa acuidade visual, 18,51% reportaram lacrimejamento, 51,85% sentem cefaléia, 3,70% sente fotofobia, 14,81% sentem ardor e 11,11% sentem prurido.

O gráfico abaixo mostra a relação do rendimento escolar com a baixa acuidade visual.

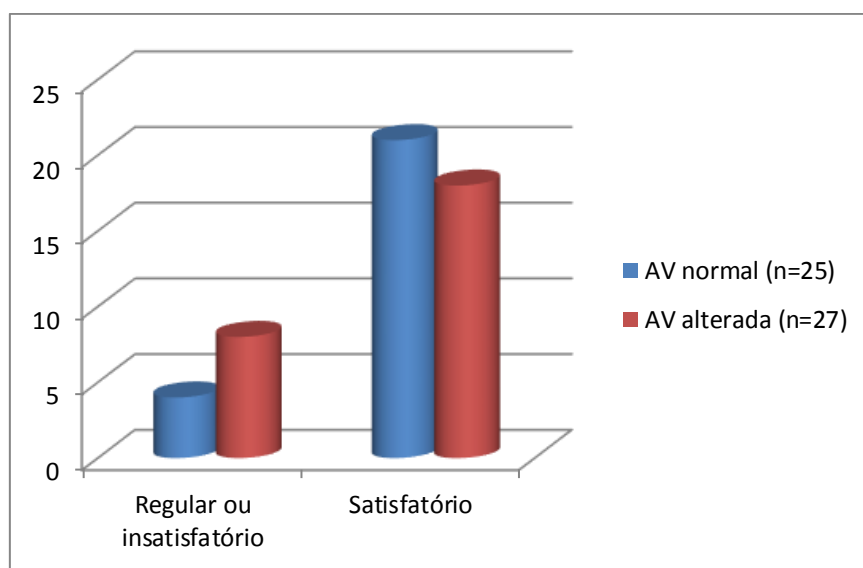


Gráfico 2- Rendimento escolar e a sua relação com a acuidade visual

4.4- Discussão

A avaliação e detecção de possíveis problemas oculares deve ser o mais precoce possível já que, quanto maior o atraso na determinação de problemas visuais, menores serão as chances para corrigir o problema, além de contribuir para o déficit de aproveitamento escolar.

No presente trabalho, do total da amostra utilizada 52, observou-se a prevalência da baixa acuidade visual (menor ou igual a 0,8) em 51,92% do total de escolares que realizaram o teste, contrastando-se com os resultados obtidos em estudos semelhantes que utilizaram metodologia similar. No estudo de Augusta (2005), 19,7 % dos escolares apresentam baixa acuidade visual, sendo que nos estudos conduzidos por Zanoni (2010) e por Pereira (2003) tais percentuais foram de 14,2% e 28,8%, respectivamente. Ou seja, comparados aos resultados encontrados em outros estudos, o percentual encontrado neste trabalho está muito elevado.

Neste estudo, a idade com maior número de acometidos com baixa acuidade visual foi de 12 anos. Ao analisar o uso da correção óptica, constata-se que, dos escolares que foram constatados a baixa acuidade visual, apenas 4 utilizavam óculos. Foi verificada ainda no presente estudo a alta capacidade do escolar em informar sobre a situação do sua própria visão, onde 92,59% dos escolares com baixa acuidade visual referiam não ter uma boa visão. No entanto a atenção dos pais em relação a essa percepção dos seus filhos deixa muito a desejar.

Em relação aos sintomas verificados, constatou-se que todos do total da amostra demonstraram alguma queixa em relação a visão, 51,85% reportaram cefaléia ao ler durante o teste realizado. Na presença desse sintoma pode-se associá-la a algum erro refrativo. No que se refere ao rendimento escolar, apesar de 29,62% do total da amostra não terem alcançado a média 7,0 outros 70,37% segundo professores, possuíam outras dificuldades , como dispersão, desatenção , indisciplina e também já uma certa dificuldade na aprendizagem.

Crianças ou adolescentes com erros refrativos de alto grau não corrigidos têm o seu mundo nítido limitado, seu rendimento escolar prejudicado e muitas vezes, queixas de cefaléia, dispersão e personalidade invertida no caso do míope. Hipermetropia e astigmatismo levam a cefaléia, dispersão e pouca disposição para a leitura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visão é um dos mais importantes sentidos do desenvolvimento físico e cognitivo normal da criança e do adolescente. Através da visão, percepções externas são percebidas, processadas e irão interferir nos valores adquiridos no mundo exterior.

O trabalho realizado apresentou dados significativos em relação a acuidade visual dos escolares da sexta série do ensino fundamental da escola pública FVC. A prevalência da baixa acuidade visual encontrada foi de 51,92% da amostra de 52 escolares, que denota o alto índice de baixa acuidade visual.

Dentro da amostragem, em que se refere à faixa etária e sexo, foi constatada uma maior baixa acuidade visual na idade de 12 anos e nos meninos. A relação desta baixa acuidade com o rendimento escolar é significativa onde nove não alcançaram à média 7,0. Nesse contexto, mesmo os alunos que apresentavam rendimento escolar satisfatório, segundo professores, possuíam outras dificuldades, como dispersão, desatenção, indisciplina e também já certa dificuldade na aprendizagem. É importante salientar também que, todos relataram alguns sintomas, relacionados possivelmente a problemas visuais, onde o mais referido foi a cefaléia.

Considerando a importância da identificação precoce dos problemas visuais no desenvolvimento intelectual e psicossocial da criança e do adolescente, sugere-se a implementação de programas para a detecção e prevenção de problemas visuais na infância para se evitar problemas maiores no futuro. Para uma maior efetivação desta é importante também priorizar a educação dos pais quanto à importância da visão para o desenvolvimento educacional da criança e do adolescente.

Portanto, este estudo ressalta a necessidade de medidas de prevenção da saúde ocular, incentivando a campanhas e projetos para detecção e prevenção de problemas visuais. Bem como a necessidade de ser ter programas dentro da escola que motivem pais e professores a devida atenção a saúde visual dos seus filhos e escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CACERES PATINO ET AL. **Procedimentos clínicos em optometria. Primeira edição, 2005.**
- CNOO. **Apostila do curso de saúde visual, Bahia. 2005.**
- COSTA, MARILISA NANO; KARA, JOSÉ NEWTON. **Oftalmologia para o clínico. Rio de Janeiro. Cultura médica, 2008.**
- DANTAS, FERNANDO COUTINHO. **Anatomia e fisiologia do olho. 2. Ed.rev. e atual. Rio de Janeiro: Ed. Senac Nacional, 2000.**
- FERNANDO, ESTEVÃO DOME. **Estudo do olho humano aplicado a optometria. São Paulo. Editora Senac de São Paulo,2008.**
- GIMENEZ, MARIA PILAR VERGARA. **Tanta Inteligência, tão pouco rendimento. São Paulo. Conceito Editorial, 2011.**
- GRAZIANO, MARIA ROSA; ZIN, ANDREA. **1º Edição. São Paulo. Editora Atheneu,2009.**
- IBGE. **Censo demográfico.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>/ acesso em: 21. OUT.2017
- MORAES, MARILDA GARCIA BRUNO; BATISTA, MARIA GLÓRIA DA MOTA. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental: Deficiência Visual. Vol. 1. Fascículos I-II-III/Brasília. Ministério da educação.**
- OFTALMOLOGIA CLÍNICA E CIRURGICA. Disponível em: <<http://mnsioka.sites.uol.com.br/oftalmo/embriologia/embriologia.htm>> acesso em: 21. OUT.2017
- OLIVEIRA, REGINA CARVALHO DE SALLES. **Auxiliar de oftalmologia. São Paulo. Roca, 2000.**
- OMS. **Indicadores da saúde.** Disponível em <<http://new.paho.org/bra/>> acesso em: 21. Fev.2017
- WILSON II, FRED M. **Oftalmologia prática. Quarta edição. Livraria e editora Revinter Ltda, 2004.**

APÊNDICE A-QUESTIONÁRIO APLICADO

Questionário – Entrevista com o responsável pelo aluno (a).

- 1 -Nome da escola FVC -Francisco Vieira Cavalcante.
- 2-Nome do aluno (a) _____.
- 3- Idade do aluno (a) _____.
- 4- Com que idade seu filho (a) ingressou na 6º série do ensino fundamental _____ anos.
- 5- Seu filho (a) já foi reprovado alguma vez?
() sim
() não
- 6- Se a resposta do item anterior foi sim, quantas vezes foi reprovado (a)?
() uma vez
() duas vezes
() mais de duas vezes.
- 7- Seu filho já fez algum exame visual?
() sim
() não
- 8- Caso a resposta da questão anterior seja SIM, responda as seguintes questões.
Quantos _____
Que idade tinha _____
O último foi feito há quanto tempo _____
- 9-Foi orientado para que o seu filho (a) utiliza-se óculos ou lente de contato?
() não sabe dizer
() sim, meu filho(a) uso óculos até hoje.
() sim, meu filho(a) usou o óculos mas hoje não é mais necessário usá-lo.
()sim, mas não adquiri o óculos para o meu filho, pois não tive condições ou não julgo importante.
() sim, mas o meu filho(a) não uso o óculos com a frequência que deve ser usado.
() não
- 10- Qual é a opinião do seu filho (a) em relação a visão dele mesmo?
() diz enxergar bem.
() diz enxergar embaçado.
() diz enxergar duplo.
() diz enxergar mal de longe.
() diz enxergar mal de perto.
() não sabe dizer.
() outros.

Agradecemos a colaboração pela entrevista

Assinatura do responsável pela criança _____

Data ____/____/____

Resultados da Medida da Acuidade Visual (AV) - TESTE DE SHELLEN

AV no olho direito sem óculos ou lentes de contato: _____

AV no olho esquerdo sem óculos ou lentes de contato: _____

AV de AO _____

Nome do examinador: _____

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Resolução nº 196, de 10 de Outubro de 1996, sendo o Conselho Nacional de Saúde.

O presente termo em atendimento à Resolução 196/96, destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa intitulada “**A PREVALÊNCIA DA BAIXA ACUIDADE VISUAL EM ALUNOS DA SEXTA SÉRIE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE PEDRA BRANCA E A SUA RELAÇÃO COM O RENDIMENTO ESCOLAR**”, sob responsabilidade do pesquisadora CÍCERO VIEIRA DE SOUSA, do curso **TÉCNICO EM OPTOMETRIA**, os seguintes aspectos:

Consentimento para participação: Eu estou de acordo com a participação no estudo descrito acima. Eu fui devidamente esclarecido quanto os objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e os possíveis riscos envolvidos na minha participação. Os pesquisadores me garantiram disponibilizar qualquer esclarecimento adicional que eu venha solicitar durante o curso da pesquisa e o direito de desistir da participação em qualquer momento, sem que a minha desistência implique em qualquer prejuízo à minha pessoa ou à minha família, sendo garantido anonimato e o sigilo dos dados referentes a minha identificação, bem como de que a minha participação neste estudo não me trará nenhum benefício econômico

Nome do aluno (a) _____ Idade: _____
Assinatura do responsável _____