

# OPTOLOGIA

VI - ISÓPTICA

Rodrigo Sonoda

WALDIR PAES  
NEY DIAS PEREIRA  
ANA CAROLINA GRELET  
ÉRICA MATILDE DOS SANTOS  
ARIANE FONTOLAN  
ÂNGELA MARIA BACKES  
ANTONIO ALEX FERREIRA  
ADILSON DOS SANTOS LEME



# **OPTOLOGIA – 6 - ISÓPTICA**

Οπτολογία      Optology  
オプトロジ      Optologie      視光學

**RODRIGO TRENTIN SONODA**  
Organização

**NEY DIAS PEREIRA**  
**WALDIR PAES DE OLIVEIRA**  
**ARIANE FONTOLAN**  
**ÂNGELA MARIA BACKES**  
**ADILSON DOS SANTOS LEME**  
**ANTONIO ALEX SILVA FERREIRA**  
**ANA CAROLINA COELHO GRELLET**  
**ÉRICA MATILDE DOS SANTOS**

Revisão  
**ARIANE FONTOLAN**

Catálogo na Publicação (CIP)  
Ficha Catalográfica feita pelo autor.

Optologia 6 – ISÓPTICA / organização Rodrigo  
Trentin Sonoda.

-- 1. ed. – Bauru, SP: Gradus,2022

Vários autores

Outros colaboradores

ISBN 978 65 88496 72 5

1. Optometria 2. Olhos - Cuidados 3. Saúde - Visual  
I. Sonoda, Rodrigo Trentin

CDD: 617.75



## **ISÓPTICA**

Palavra de origem grega deriva de dois termos “iso” + “óptica”, ou seja, visão equilibrada ou visão constante.

Aplicada no estudo da arquitetura ou acústica, a ISÓPTICA compõe um conceito amplo para que através de curvas se obtenham uma visão ou audição constante, equilibrada e equalitária a todos os espectadores.

O conceito é aplicado a construção de teatros, cinemas, estádios e salas de apresentação, permitindo assim que o participante do evento obtenha uma visão ampla e igual, em qualquer local que esteja da sala. Fato que se aplica na atualidade as salas de cinema para a distribuição curva dos assentos e com inclinação constante da primeira à última poltrona.

A OPTOLOGIA 6 – ISÓPTICA, busca distribuir de forma equalitária e constante o conhecer a cada amante das ciências ópticas. Abordando distúrbios visuais como cegueira noturna, a aplicação da cromoterapia para a saúde, alterações musculares oculares, desenvolvimento educacional, e a aplicação de prismas para um meio compensatório eficiente.

Desejo ao leitor uma viagem ISÓPTICA a este OPTOLOGIA.

Prof. Sonoda



## SUMARIO

- 7 **Uma nova visão com prismas**  
Prof. Ney Dias Pereira
- 19 **A interatividade da cromoterapia na optometria**  
Antonio Alex Silva Ferreira
- 41 **Alterações farmacológicas e visão**  
Adilson Dos Santos Leme
- 66 **Nictolopia**  
Ângela Maria Backes
- 85 **Alterações ortópticas causadas pelo uso excessivo da tecnologia e a deficiência na aprendizagem**  
Ariane Fontolan
- 108 **Atrofia Muscular Espinhal: alterações oculares e motoras**  
Ana Carolina Grellet, Rodrigo Sonoda & Érica Matilde





## **UMA NOVA VISÃO COM PRISMAS**

Prof. Ney Dias Pereira

Emérito Patrono da Óptica Brasileira

Caso autêntico acontecido num estabelecimento óptico com a participação do professor Ney Dias.

A narrativa envolve fatos e um caso real acontecido no Rio de Janeiro.

### *CLIENTE SENDO ATENDIDA NA MINHA ÓPTICA*

Uma cliente sendo atendida por um funcionário da minha óptica, recebeu a cliente com a atenção de sempre. Ela ficou em dúvida no atendimento. A cliente apresentou uma receita completamente incomum ao funcionário, tornando diferente do atendimento comum em óptica.

Tratava-se de uma cliente de boa aparência e com personalidade forte. Era uma advogada, e demonstrava personalidade rígida e inflexível.

Apresentou a seguinte receita informando que desejava fazer novos óculos de acordo com a nova receita prescrita por Oftalmologista.

Olho	Esf.	Cil.	Eixo		
OD	+1,00	-0,50	80	6 Prismas	Base Superior
OE	+1,50	-0,75	100	12 Prismas	Base Temporal

*SURPRESA POUCO COMUM: PRISMA 12,00 DIOPTRIAS  
PRISMÁTICAS NO O. E.!*

Com a dúvida e incerteza do atendente, estava eu em outro setor da óptica, quando recebi o chamado para atendimento.

A cliente usava uns óculos antigos e mal confeccionados, de estética e pouco condizente com uma cliente daquela categoria, fora de certo mal recomendando pelo estabelecimento que confeccionara os óculos.

ANTIGOS ÓCULOS APRESENTADO PELA CLIENTE

Vejam esta verdadeira monstruosidade confeccionada por quem pouco entende de prismas e muito menos da confecção de prismas para óculos. Tomei a liberdade de fotografá-lo. Peça rara.



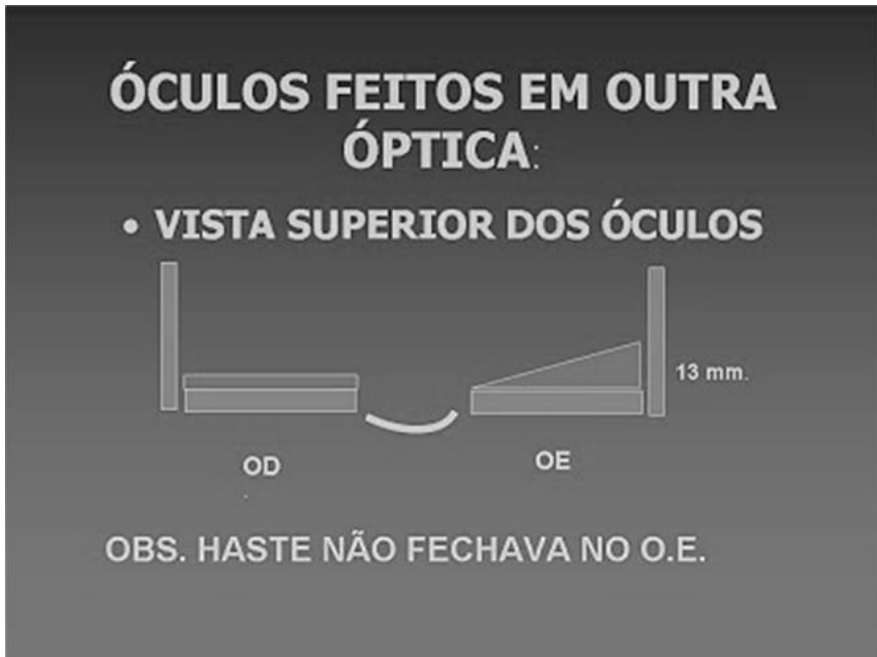
A cliente informou que apresentava um grande estrabismo devido a uma cirurgia médica. As consequências lhe furtavam uma aparência normal. Além do grande desvio surgia uma incrível diplopia a incomodava incessantemente.

Interessante é que o estrabismo se apresentava somente para visão de longe. Para perto não havia incomodo, salvo a presbiopia normal em pessoa com mais de 42 anos, como era o caso da advogada. Não vamos nos preocupar com a dificuldade de perto, e sim com o estrabismo e o grande prisma.

### *DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DOS ANTIGOS ÓCULOS*

“Para melhor entendimento e apreciação dos nossos alunos leitores, apresento em seguida, um ‘diagrama

esquemático” do óculos mal feito e apresentado pela cliente que desejava fazer novo óculos.



Observem a espessura das bordas do olho esquerdo dos antigos óculos, 13 milímetros de espessura temporal no olho esquerdo que até mesmo, nos antigos óculos, impediam a haste do olho esquerdo de se fechar.

Com respeito à confecção de novos óculos, para que ficassem mais finos e mais estéticos, enfim, com uma apresentação digna, informei que precisava fazer uma ligeira

modificação na receita, contudo sem alterar suas características prescritas pelo Oftalmologista.

Respondeu ela abruptamente e com aquela arrogância característica de alguns profissionais: “Não quero modificação alguma na receita. Quero novos óculos, mas sem modificação alguma na receita”!

Neste momento afirmei: farei as modificações, mas caso a doutora não fique satisfeita, tanto com a aparência como na correção do estrabismo, *NÃO PAGARÁ OS NOVOS ÓCULOS!*

A doutora perguntou e repetiu: Não pagarei? Sendo assim, eu concordo. Veja bem: NÃO PAGAREI caso não fique satisfeita. Eu então afirmei mais uma vez com absoluta confiança: Não pagará caso não fique satisfeita, tem a minha palavra e do estabelecimento!

Fizemos as medidas de convencionais, e a cliente, ainda desconfiada, se despediu um tanto incrédula. Deixou sinal, mesmo ainda sem convicção, mas aparentando certa confiança demonstrada pelo professor atendente.

Base teórica para a modificação

DOIS PRISMAS CRUZADOS PERPENDICULARMENTE,  
RESULTAM EM UM SÓ PRISMA,  
DEPENDENDO DAS FORÇAS E DO ÂNGULO ENTRE ELES

A Solução para o projeto seria redistribuir o poder prismático entre os olhos, assim permitindo uma espessura e estética melhor.

Cabe lembrar ao leitor que:

Prismas Horizontais de mesma base, possuem o efeito resultante somado.

Prismas Verticais de base oposta, possuem o efeito resultante somado.

Desta forma, o prisma prescrito originalmente:

6 Prismas	Base Superior OD
12 Prismas	Base Temporal OE

Foi redistribuído da seguinte forma:

6 Prismas	Base temporal em Ambos os olhos
3 Prismas	Base Superior em OD
3 Prismas	Base Inferior em OE

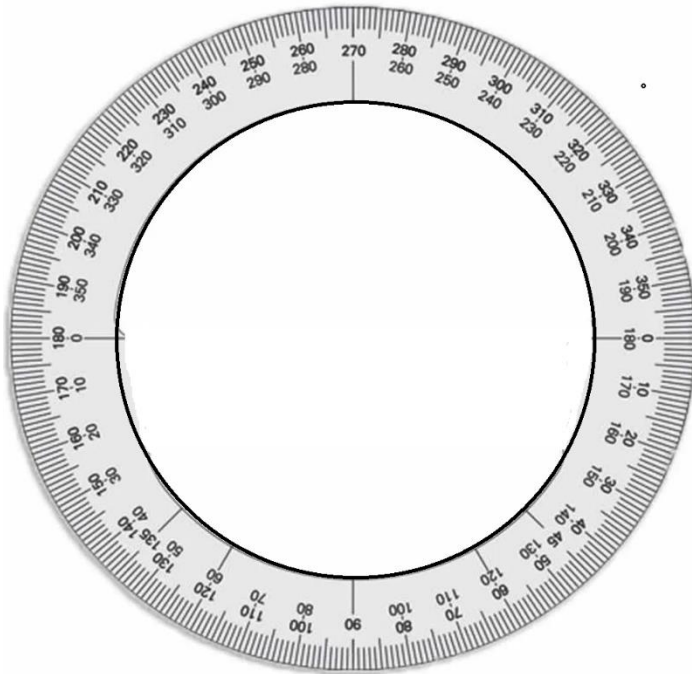
O projeto novo indicava o reposicionamento e resulte de prismas um resultado expressivo para a cliente em espessura:

- **Índice de Refração 1,90 = 4,50 mm de borda**
- **Índice de Refração 1,76 = 5,50 mm de borda**

Comparado com os 13 mm do óculos apresentado, o resultado representaria 1/3 de espessura em relação aos óculos em uso com hi-lite 1.9 ou metade da espessura em lentes hi-Lite 1,76.

Para determinar esse novo projeto, recorreu-se a confecção das lentes aplicando a orientação em "Graus" para o prisma indicado. Considere que dentro de 360° podemos indicar o poder resultante prismático, sem a necessidade de indicação de base como nasal ou temporal.

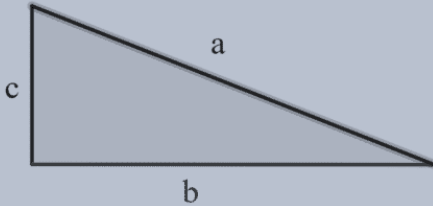




Como realizar a conversão da receita original em bases para graus?

Aplicaremos o teorema de Pitágoras para determinar o valor resultante da força prismática.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

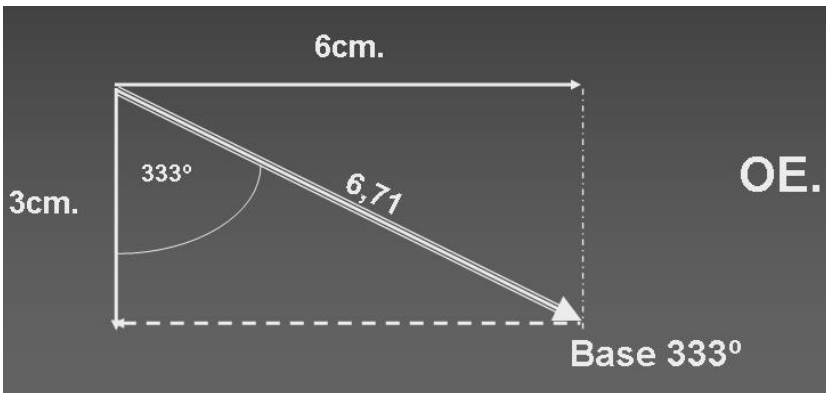


$$a = \sqrt{b^2 + c^2}$$

Poderia o leitor executar a determinação de (a), utilizando o método gráfico, ou desenhado:

1. Trace uma linha horizontal com o comprimento do prisma em unidades, assim como centímetros ou polegadas, como no exemplo acima, na direção temporal do OE (6 centímetros).
2. Trace uma linha vertical, perpendicularmente, no sentido inferior, tal e qual a base do prisma 3,00, usando a mesma unidade de comprimento (3 centímetros).
3. Complete o retângulo, com linhas tracejadas, como no desenho acima.

4. Trace uma linha diagonal (hipotenusa) e meça o seu comprimento, usando as mesmas unidades de comprimento anteriores (6,71 centímetros), que será o prisma resultante.
5. Meça o ângulo do triângulo adjacente a 3cm. e 6,71cm. que será a direção da nova base do prisma resultante. Use um transferidor, como no desenho ou seja:  $333^\circ$ .
6. Esta última será o valor do prisma resultante da combinação dos prismas 6,00 base temporal, com prisma 3,00 base inferior

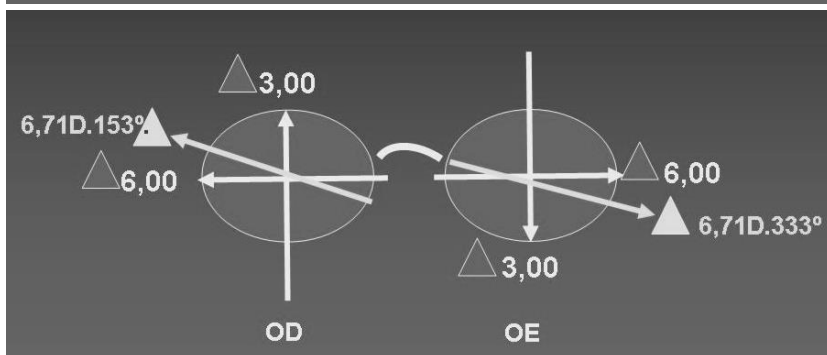


Para o caso em tela a nova receita foi determinada:

• OD. ESF. +1,00 CIL. -0,50 X 80°  
COMB. COM  $\triangle 6,71$  D B. 153° SUP.

• OE. ESF. +1,50 CIL. -0,75 X 85°

COMB. COM  $\triangle 6,71$  D B. 333° INF.



Projeto final dos óculos

O resultado apreciado pela advogada pode ser notado nas fotos a seguir, garantindo a este projetista a confecção de mais um par de óculos solares com a mesma qualidade.



## Prof. Ney Dias Pereira

Fundador e, por dois períodos, presidente do Conselho Regional de Óptica e Optometria do Estado do Rio de Janeiro – CROO-RJ (hoje COOERJ).

Autor de inúmeros artigos técnicos de Óptica publicados em revistas especializadas brasileiras (Ótica Revista, Convergência e View), norte

Experiência profissional de 38 anos em uma das mais conceituadas empresas de Óptica do Mundo – Bausch & Lomb.

Curso de 'Especialista em Optometria' pelo CBOO Brasília, 'Técnico em Óptica', 'Óptico Prático', 'Óptico Prático em Lentes de Contato' e 'Administração de Empresas.'

Conteúdo adaptado: Professores Waldir Paes e Rodrigo Sonoda

# **A INTERATIVIDADE DA CROMOTERAPIA NA OPTOMETRIA**

ANTONIO ALEX SILVA FERREIRA

A cromoterapia é uma técnica milenar utilizada em culturas antigas como Egito, Índia e China, em processos de curas, desde então vem sendo aprimoradas e sendo estudadas até os dias de hoje.

Seu conhecimento foi passado através de milênios pelos povos do Oriente, a cromoterapia ultrapassa décadas, hoje na Europa recebe o nome de Medicina Quântica. Já no âmbito da medicina, alguns médicos quando desiludidos pelos resultados convencionais, optam pela busca da medicina natural em terapias alternativas ou complementares (Balzano et al, 2014).

E possível integrá-la a optometria nos atendimentos diários com embasamento técnico e científico, sendo uma

modalidade da terapia holística, tem agregado aos atendimentos diários.

As aplicações de cores trazem processos de cura e estabilidade psicológica em clientes com estresse, medo ou síndromes do jaleco branco. Alguns especialistas em medicina natural em terapias alternativas afirmam que a ação ocorre entre o “chakras” e o “ponto vibratório do corpo”, assim gerando um equilíbrio mental, psíquico, emocional e físico. (Boccanera et al, 2005).

Atualmente a cromoterapia possui aplicação em UTI's e clínicas odontológicas a fim de melhorar os atendimentos, da mesma forma, o optometrista tem um espaço a explorar que pode beneficiar os atendimentos. Em UTI, foram observados os tratamentos através de lâmpadas cromáticas colocadas em ambientes, afim de trazer uma harmonização e bem-estar em pacientes adultos e crianças. Willis (1995), explica como a vibração característica de cada cor do espectro eletromagnético

corresponde a várias frequências e vibrações de cada parte do corpo humano.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo demonstrar que a cromoterapia é um forte auxiliar nos atendimentos optométricos, proporcionando maior conforto ao paciente que se encontra descompensado em frente a patologias e psicologicamente, além de ser um agente facilitador ao profissional.

## **CONTRIBUIÇÕES DA CROMOTERAPIA PARA A ÁREA DA SAÚDE**

Alguns sintomas e traumas tanto físicos quanto emocionais interferem negativamente no atendimento dos pacientes em vários âmbitos de saúde. Crianças, adolescentes, adultos e ainda na melhor idade apresentam resistências para alguns procedimentos, exames,



avaliações, consultas diante de ambientes que lhes geram tensões ou ativem traumas do passado.

A utilização adequada das cores pode favorecer a criação de ambientes terapêuticos e estimular o fluxo de energia curativa potencial do ser humano. Desta forma, compreendendo o efeito das cores sobre cada sistema do corpo, é possível que o profissional de saúde antevêja a necessidade de cada tipo de paciente e aplique a luz adequada para harmonizar as alterações emocionais ou orgânicas do corpo. (Santiago et. al, 2009).

Trotta, E.E. (2008) afirma que a funcionalidade dos olhos reflete no funcionamento do cérebro, e o manejo terapêutico sobre a visão interfere nas funções cerebrais. Ainda para o autor, estímulos luminosos conduzem a efeitos vitalizadores sobre funções oculares, aliviando contensões da musculatura lisa e esquelética e, aumentando a irrigação sanguínea e drenagem líquida. Com o manejo da luminosidade, os olhos apresentam

vitalidade, vivacidade, melhor mobilidade, reflexo da pupila e ficam mais brilhantes.

Trotta E.E (2008) defende que os efeitos da estimulação de luzes coloridas em pontos específicos da visão favorecem o reprocessamento de representações psíquicas e afetos associados.

A foto-estimulação ocular possui fundamentos neurofisiológicos, os quais se justificam pelos três tipos de células da retina (cones) cada um responsável para recepção de uma cor, sendo um para a cor azul, outro para a cor verde e outro para a cor vermelha.

A teoria de Young Helmholtz Apud Trotta, (2008) esta estimulação de luzes coloridas das três classes de cones gera pulsões em fibras nervosas que são conduzidas para outras áreas do corpo. Tal estimulação consiste em manter o paciente deitado e pedir que ele acompanhe os movimentos da luz de uma lanterna, sendo direcionada para vários ângulos e sentidos.

Dentro do contexto de harmonizar as alterações emocionais ou orgânicas do corpo, a Cromoterapia, por meio da PNH (Política Nacional de Humanização) a exposição das cores pode melhorar o bem estar dos pacientes, inclusive, o SUS (Sistema Único de Saúde) adota este tipo de estratégia, elencados as idéias de “ambiência” e de “humanização” na Saúde Pública.

O processo de humanização vem sendo amplamente aplicado no âmbito hospitalar através de ações que contemplam desde o espaço físico, estendendo-se para todo o cuidar. (Junior et al, 2013)

Através do estudo realizado por Trotta (2008), as combinações de cores expostas no ambiente de atendimento, podem desencadear em melhoria imediata de alguns sintomas físicos e emocionais com as seguintes aplicações:

- Apresentação de luz nas cores verde e laranja, para sintomas de respiração difícil causada por ansiedade;

- Apresentação de luz nas cores azul e verde, para sintomas de ansiedade;

- Aplicação de luz nas cores azul e amarela, para alívio de estresse e/ou irritabilidade;

Há também interatividade de outras terapias que utilizam cores para estimular a visão como a fototerapia syntonica através da aplicação de luz seletiva para fins curativos. Há uma certa semelhança com a cromoterapia, porém, a fototerapia syntonica está ligada em qual área do organismo e é aplicada a frequência de cores, já na cromoterapia é trabalhado o corpo como um receptor o qual interage com as cores psicologicamente e fisicamente, já a fototerapia syntonica trabalha diretamente os olhos e tem como parâmetro a comunicação do sistema nervoso simpático em relação ao parassimpático.

Segundo Collier (2011), as baixas frequências (vermelhas) têm efeito excitatório e irritante, produzindo estimulação do sistema nervoso simpático (ou inibição do

sistema nervoso parassimpático), são estimulantes motores e sensoriais, enquanto as altas frequências (azuis) têm efeito depressivo e calmante, estimulam o parassimpático (ou inibem o simpático) e são depressores motores e sensoriais. A região de aplicação e a forma de parâmetro de resposta diferenciam uma da outra, ambas trabalham com as frequências de cores.

Sabe-se também que além do espectro vermelho existem raios invisíveis (infravermelho), assim como além da extremidade violeta (ultravioleta, raios X, raios gama), mas em syntonics, a cor se torna irrelevante, mas a energia contida na frequência transmitida pelos diferentes filtros utilizados dependendo do tipo, passarão por uma porção maior ou menor da faixa do espectro visível. Syntonics é uma técnica utilizada em optometria comportamental como complemento de apoio à terapia visual. Acredita-se que utilizar as frequências de luz específicas que entram no olho de forma adequada podem gerar alterações no nível do

sistema visual, aumentando a eficiência das vias motoras e sensoriais.

Martel (2018), esclarece a interatividade do organismo com as faixas de cores do espectro visíveis, trazendo um apoio mais firme para uma aplicação em optometria da cromoterapia no dia a dia, a fim de obter respostas que complementam um atendimento de excelência.

## **APLICAÇÃO DA CROMOTERAPIA DIANTE DA ANSIEDADE**

A ansiedade prejudica a obtenção de bons resultados em diversos tratamentos na área da saúde e principalmente nos atendimentos optométricos, aonde não se obtém respostas confiáveis e exatas aos testes expostos. Segundo Santiago et al. (2009), em seu estudo da cromoterapia na clínica odontológica, afirma: A técnica

pode ser utilizada na clínica odontológica, visando ao controle do comportamento, ansiedade e medo da criança, presentes no tratamento odontológico. Estudos realizados em crianças antecedendo a atendimentos, revelam que crianças que apresentavam medo do profissional de saúde demonstra um avanço significativo. Santiago et al (2009), em sua pesquisa empírica com crianças obteve os seguintes resultados: Dentre as 24 crianças atendidas, 16 pertenciam ao sexo masculino e oito ao sexo feminino. Da amostra, 33% tinham cinco anos e as demais tinham seis anos de idade. Os dados obtidos demonstraram resultado positivo em 50% dos pacientes infantis, 37,5% da população não evidenciaram melhora significativa e em 12,5% houve insucesso.

Uma boa aplicação da cromoterapia nos atendimentos poderia aliviar crianças e adultos mesmo que, seja por pouco tempo, da ansiedade, fazendo a utilização da cor verde clara e azul, segundo Gimbel (1995), a cor

verde clara é relaxante sem ser depressiva e a azul relaxa o corpo todo, deste modo a apresentação destas cores para pacientes ansiosos tendem a reduzir a ansiedade, bem como tremores e outros sintomas associados.

## **APLICAÇÃO DA CROMOTERAPIA DIANTE DO ESTRESSE**

Selye Apud Geraix (2002) no ano de 1950, formulou o conceito de estresse, ao observar as respostas do organismo diante de experiências sensoriais e/ou psicológicas, tais experiências englobam as práticas de atividades físicas de alto impacto, como carregar peso por longa distância, subir escadarias e etc., no caso das psicológicas, situações tais como vivencia de luto, cuidar de parentes com doenças degenerativas, entre outros. O autor esclarece que as reações possuem um proposito, o qual o classifica em três estágios. O primeiro estágio, denominado alarme é quando o corpo reconhece o estímulo estressor e



ativa o sistema neuroendócrino, passando a liberar hormônios do estresse (adrenalina, noradrenalina e cortisol), os quais em efeito, aceleram a frequência cardíaca, dilatam as pupilas, aumentam a sudorese e reduzem a digestão. Tais funções possuem o intuito de preparar o organismo para ação diante da experiência estressora. O segundo estágio consiste na reparação dos danos causados ao organismo, baixando os níveis dos hormônios liberados, e no terceiro estágio no desencadeamento de doenças associada ao estresse.

Pela Liberação de Adrenalina, noradrelina e cortisol, o sistema parassimpático tem uma resposta que possivelmente pode afetar resultados finais de refração, como resultados não confiáveis e a possibilidade da pupila por estar dilatada venha gerar dioptrias mais positivas.

Na cromoterapia, as cores que podem ser utilizadas para pacientes com estresse e/ou irritabilidade são azuis, que relaxa o corpo e o amarelo que dentre os efeitos,

proporciona a sensação de afastamento e estimula o sistema nervoso. (Gimbel, 1995).

## **APLICAÇÃO DA CROMOTERAPIA DIANTE DO PANICO A PROFISSIONAIS DE SAUDE (SINDROME DO JALECO BRANCO)**

Para Cunha et al. (2021), devido à ausência de cor e de estímulos, o profissional trajado com o jaleco branco transmite para o paciente de forma associativa a analogia a sensações ruins, como dor e medo, entretanto, jalecos dotados de cores ou estampas, figuras coloridas, tende a auxiliar o paciente o qual associa as cores a emoções, lembranças agradáveis, uma vez que as cores formam objetos e integram o mundo. Cunha et al. (2021), afirma que este fenômeno associativo ocorre tanto em adultos quanto em crianças, mesmo que possuam uma bagagem de memórias negativas menores do que em relação aos

adultos. Em suas observações, constatou-se que profissionais sem o uso do jaleco os pacientes apresentaram-se mais tranquilos.

Em síntese, a síndrome do jaleco branco consiste no medo (pavor) associado ao profissional trajado com jaleco branco, o papel deste profissional e o motivo do paciente estar ali, a doença. Alves et al. (2007).

Para Alves et al. (2007), de acordo com o experimento feito por Isaac Newton em seu disco, observou que a luz de cor branca, ao ser decomposta no prisma se desagrega em todas as cores, sendo assim, as cores precisam ser apagadas para que a branca apareça, de forma pura, sem estímulo ou interferência, o que justifica a associação ao medo ou dor.

Percebe-se que o sofrimento infantil é algo inevitável, mas dependendo da conduta dos profissionais de saúde e família, este pode ser acentuado ou minimizado e controlado.

Em se tratando de pacientes pediátricos, Alves et al (2007) afirma que, durante o procedimento doloroso, com a liberação dos hormônios estressores diante da temível situação, a criança tende a lutar com quem estiver perto, tentando resistir ao máximo e depois, na fuga da situação, sente primeiro a dor emocional, por não ter conseguido evitar o procedimento, e depois a dor física, chorando, e até mesmo proferindo palavras e frases que deixam seus tutores sensibilizados. Nesta situação o indivíduo associa que o profissional optometrista realizara procedimentos semelhantes ao que ela possui como lembrança, seja de dor ou traumas gerados em âmbitos hospitalares, esta associação transmite ao indivíduo o sentimento de desconfiança, além do medo, elevando os hormônios estressores e também a pressão arterial podendo assim interferir diretamente na refração final.

Com a liberação da adrenalina, a criança começa a apresentar taquicardia, sudorese, palidez da pele, choro,

gritos, podendo ocorrer a liberação do esfíncter. O medo passa para instancias mais intensas como pânico, pavor, e o corpo entra em reações de fuga para sair da situação. (Cunha et al, 2021).

A aplicabilidade da cromoterapia em ambientes preparados auxilia no sentido de melhorar o ambiente, o deixando mais acolhedor e tirando a visão do trauma, porém, no caso da síndrome do jaleco branco, a utilização de jalecos com cores auxilia de forma associativa, os tons de verde claro ou azul ajudam em um atendimento com este tipo de síndrome, ou até mesmo a retirada de tal.

Em pessoas que manifestam a hipertensão apenas em consultórios médicos, mas fora do ambiente tem seu índice de pressão arterial normal, são classificados como hipertensos do jaleco branco. Em sua pesquisa empírica, Alves et. al (2007) submeteu pacientes ao exame MAPA (Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial). Para o estudo, os participantes foram divididos por categorias, e

alguns critérios foram adotados, por exemplo, se os pacientes estão submetidos ou não a terapia medicamentosa anti-hipertensiva.

Cadastraram-se para a pesquisa 441 pessoas, mas, excluindo as pessoas que desrespeitaram os critérios para a pesquisa, restaram 109 participantes, que foram submetidos aos testes. Como resultado, demonstrou-se que 58 pessoas (53,2%) foram constatadas como normotensos, 51 (46,8%) como hipertensos, destes, 33, isto é 64,7% foram classificados como portadores de hipertensão arterial essencial, e 18 (35,3%) classificados como portadores de hipertensão do avental branco.

## **APLICAÇÃO EM TERAPIAS: O USO DAS CORES DIANTE DE PATOLOGIAS PELOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE**

Calazans (2004), em seu estudo a respeito das cores demonstrou as seguintes reações diante das exposições:

Vermelho: em seus efeitos fisiológicos, está a vitalização do sangue, tecidos e sistema esquelético do corpo e super estimulação do sistema nervoso, estimula as emoções e auxilia na recuperação do cansaço e enfraquecimento geral. Dentre os efeitos emocionais estão nervosismo, estímulo do temperamento, dores de cabeça e morbidez.

Laranja: aumenta a vitalidade do sistema nervoso, acelera o metabolismo, auxilia em doenças renais, bexiga e constipação. Inquietação como efeito emocional.

Amarelo: aumenta a pressão arterial e auxilia no fortalecimento à saúde dos tecidos, órgãos e ossos. Estimulo da concentração como efeito emocional.

Verde: Acelera o metabolismo hepático, melhora cicatrização de tecidos, diminuição de febre. Melhora do equilíbrio e tranquilizante como efeito emocional.

Azul: Diminui a pressão arterial, calmante e anestésico. Redução da ansiedade, estresse, dor, e indução ao relaxamento e sono.

Branco: Sem efeito fisiológico ou emocional, cor neutra.

Rosa: Reduz ao amor fraternal.

Violeta: Antisséptico, regenerador do sistema nervoso estressado com fadiga prolongada.

Embora a cromoterapia tenha suas bases na cultura oriente para processos de cura, foi aprimorada com o passar dos anos, e atualmente possui evidências observadas em pesquisas empíricas e, sobretudo em estudos científicos.

Já vem sendo utilizada por sistemas de saúde, inclusive pelo SUS, além de profissionais dentistas, entre outros.

Compreendemos que antes da escolha da cor, e necessário que o profissional seja humanizado e empático



para entender que fatores emocionais e psicológicos afetam o paciente até mesmo durante uma simples consulta rotineira, sendo assim, técnicas que possam facilitar o trabalho do optometrista ou de outro profissional, e tornar o ambiente mais agradável para o cliente ou paciente podem ser bem vindas.

Observamos que a ansiedade, o estresse, hipertensão e aversão ou pânico a profissionais de saúde podem ser controlados durante a exposição de luzes de cores azuis e verdes, pois tranquilizam e induzem ao relaxamento. Mas outras cores podem ser escolhidas dependendo da ação necessária para cada tipo de procedimento ou situação.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, L.M.M. et al. **Prevalência de hipertensão do avental branco na atenção primária de saúde**. Sociedade Brasileira de Cardiologia. São Paulo, 2007.

BALZANO, O. BALZANO, C. BALZANO O. **Cromoterapia: Tratamento para mais de 100 doenças**. Vol. 11. LeBooks, 2014

BOCCANERA, N. B. BOCCANERA, S.F.B., BARBOSA, M.A. **As cores no ambiente de terapia intensiva:** percepções de pacientes e profissionais. 2006. Rev. Esc. Enfermagem, USP.

COLLIER, S. **Em sintonia.** Norderstedt: Livros sob demanda Gmbh.2011

CUNHA, S.H.O. et. al. **Síndrome do jaleco branco em crianças na emergência:** estudo descritivo. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2021.

CALAZANS, F. **Cromoterapia:** As cores de Calazans, Mestrado USP,2004.

GERAIX J. **Estresse:** como ele abala as defesas do corpo. Revista Ciência Hoje. Vol.30. 2002.

GIMBEL T. **A energia criativa através das cores.** São Paulo: Pensamento,1995.

JUNIOR, J.M. SYLLA, M.C.D.T. **Cromoterapia, ambiência e acolhimento ao usuário do SUS nas ESFS.** Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão. Presidente Prudente/SP, 2013.

MARTEL, A. **Terapias de luz:** um guia completo para o poder de cura da luz. Tradições internas internacionais.2018.

SANTIAGO, V.F., DUARTE, D.A, MACEDO, A.F. **O impacto da cromoterapia no comportamento do paciente odontopediátrico.** Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, 2009. São Paulo, SP.

SILVA AL. **O cuidado através das cores.** Rev Baiana Enfermagem 2000; 13 (1/2): 17-28

TROTTA, E.E. Novos enfoques terapêuticos com foto estimulação ocular cromática. 2008. In: Volpi, J.H; Volpi, S.M. **Anais**. 13ºCongresso Brasileiro de Psicoterapias Corporais. Curitiba/PR. Centro Reichiano,2008.

WILLIS, N.J. **Bistatic Radar** (Eletromagnetics and Radar). Paperback,2005.

# **ALTERAÇÕES FARMACOLÓGICAS E VISÃO**

ADILSON DOS SANTOS LEME

As drogas psicotrópicas tendem a alterar muito os efeitos oculares, mesmo sabendo dos seus benefícios, existem muitos efeitos desagradáveis, muitos se devem pelas suas funções, suas dosagens, e com os efeitos que acometem em alguns órgãos do corpo. Um bom exemplo é o fígado, que é o órgão que mais manifesta a toxicidade das drogas e, com os olhos não é diferente, onde os distúrbios oculares podem ser reconhecidos através das características clínicas dos efeitos frequentes dessas toxicidades. O sistema visual consiste em inúmeros tecidos de diferentes origens e estruturas como nervos, músculos, vasos e artérias, onde o processamento das informações se dá por intermédio de receptores sensoriais ativados pela luz e transferidos para os sistemas neurais, de onde serão revertidos em imagens, ou seja, os estímulos captados

pelos olhos são enviados para o cérebro e depois decodificados em imagens tridimensionais. Além disso, os tecidos neurais dentro do olho exibem taxas metabólicas bem elevadas. Todos estes fatores fazem com que o olho humano se torne sensível aos tratamentos psicotrópicos. Neste artigo, serão relatados os efeitos adversos oculares de agentes psicotrópicos e apontam que a maioria dessas complicações oculares induzidas por drogas psicotrópicas podem ser facilmente evitadas, se forem supervisionadas de forma correta podem até mesmo serem revertida, se tanto os médicos como os pacientes tomarem consciência dos sinais e sintomas oculares.

## **DROGAS PSICOTRÓPICAS**

Drogas psicotrópicas são medicamentos psiquiátricos que alteram os níveis químicos no cérebro, são prescritas para transtornos mentais e geralmente servem para alterar o comportamento e mudar o humor. Medicamentos psicotrópicos podem ser usados com o acompanhamento de outros medicamentos afim de ajudar

a controlar os sintomas de transtornos mentais. (FORMIGONI,2014).

Medicamentos antipsicóticos, antidepressivos, e estabilizadores de humor são algumas das drogas psicotrópicas mais utilizadas por pacientes com transtornos psíquicos.

Vale ressaltar que, os medicamentos psicotrópicos não curam doenças mentais, mas tem a função de tratar os seus sintomas, fazendo com que haja mudanças químicas no cérebro.

Alguns tipos de antidepressivos têm como objetivo reduzir a sensação e os comportamentos que tipicamente acompanham a depressão. Mas ao mesmo tempo, há uma grande controversa em relação a prescrição desses medicamentos psicotrópicos, pois o mesmo tem sido associado a comportamentos agressivos e até mesmo com pensamentos suicidas. (MALONE ET AL,1992).

Todo e qualquer tipo de medicação psicotrópica deve ser cuidadosamente prescritas por um profissional

médico qualificado, onde seus pacientes devem ser constantemente monitorados por causa dos seus efeitos.

Para Malone et AL (1992), como esses medicamentos reagem com a química do cérebro, eles acabam alterando os comportamentos, pensamentos e emoções, e cada pessoa acaba tendo resultado diferente um dos outros. Assim como outros tipos de drogas medicamentosas, os medicamentos psicotrópicos podem causar alguns efeitos colaterais, como a agressão, depressão, erupção cutânea, aumento de peso e visão turva.

Os fármacos psicotrópicos também podem ser chamados de tranquilizantes. Alguns psicotrópicos tranquilizantes têm a função de desacelerar o sistema nervoso central, sendo prescritos também como relaxantes musculares e medicamento para dormir. Pessoas com ataques de pânico acabam sendo tratados com esses tipos de medicamentos, mesmo esses medicamentos serem altamente viciantes.

Os psicotrópicos normalmente são receitados para o tratamento de sintomas de doenças como a esquizofrenia ou transtorno bipolar. Embora uma medicação psicotrópica não tem o poder de curar uma doença mental, os distúrbios de alucinações ou delírios podem ser controlados com doses regulares.

Os médicos devem monitorar cuidadosamente a reação dos seus pacientes ao prescrever esse tipo de medicamento, afim de ponderar o seu uso e considerar quaisquer tipos de efeitos colaterais.

As medicações psicotrópicas podem ser administradas em comprimidos ou líquidos, sendo os comprimidos, os mais usados.

Pode acontecer de ser receitado mais de um tipo de droga psicotrópica a um paciente de uma só vez, mas sempre com o acompanhamento do profissional da saúde.

De acordo com Formigoni (2014), o termo droga é definido pela medicina como toda e qualquer substância



capaz de alterar a função do organismo, seja fisiológica, ou comportamental.

E o termo psicotrópico significa atração pelo psiquismo, que altera de alguma maneira nosso psiquismo.

Sendo assim, drogas psicotrópicas são aquelas que atuam sobre nosso cérebro, alterando de alguma maneira nosso psiquismo.

As drogas psicoativas fazem parte da categoria de substâncias que também são capazes de alterar o humor, o comportamento e a percepção dos pacientes.

Elas tendem a alterar o funcionamento do cérebro, passando através do que é conhecido como a barreira sangue-cérebro para atingir o sistema nervoso central.

São muito usadas para tratamento terapêutico, e são prescritas pelos médicos a fim de tratar doenças como a depressão, a insônia e a ansiedade.

Todas as substâncias psicotrópicas atuam sobre o sistema nervoso central produzindo modificações comportamentais, agindo diretamente na atividade

metabólica dos neurônios, podendo causar além da morte celular a degeneração do cérebro, mas vale ressaltar que essas substâncias provocam efeitos agudos e crônicos, somáticos e psíquicos sobre o organismo.

Os distúrbios oculares movidos por medicamento podem manifestar reações como inflamação, reação de hipersensibilidade, hiperemia conjuntival, inchaço do corpo ciliar e até o glaucoma de ângulo fechado. Diferentes tipos de medicamentos podem causar diversas reações oculares, e por outro lado, um único medicamento é capaz de afetar mais de uma estrutura ocular causando múltiplos distúrbios.

Drogas psicoativas são frequentemente prescritas para inúmeras condições em que o humor e o estado emocional são alterados, seja para lidar com uma dependência, ou até mesmo para amenizar a perda de um ente querido, mesmo com a existência de complicações neurológicas, o olho tem o potencial enorme de manifestar com muita clareza as toxicidades medicamentosas.

Dentre as complicações que as toxicidades podem causar na visão ocular estão as cataratas, as interferências acomodativas, o glaucoma de ângulo aberto e fechado, retinopatia e neuropatia, pigmentação ocular, os distúrbios de motilidade ocular e percepções sensoriais prejudicadas.

Para Siddall (1968), a toxicidade da superfície ocular pode causar edema na córnea e alterar a qualidade e quantidade do filme lacrimal, ou seja, pode se manifestar alterações da qualidade do filme lacrimal à medida que componentes químicos da lágrima são alterados.

Alterações acomodativas ocorrem principalmente devido a utilização de medicamentos psicoativos devido aos efeitos anticolinérgicos desses medicamentos, um dos efeitos bem comum é a cicloplegia devido a sua estimulação simpática.

Os distúrbios de motilidade ocular causada pela distonia ocorrem devido as contrações involuntárias de vários músculos extraoculares, podendo causar paralisia ocular. O seu tratamento pode incluir agentes

anticolinérgicos e anti-histamínicos podendo ser rapidamente eficaz no regresso dos sintomas.

Podem ser constatadas mudanças de cor e de sensibilidade ao contraste devido ao uso de medicamentos psicoativos, e alterações na percepção sensorial indica que o monitoramento deve ser necessário.

## **ANTIPSIKÓTICOS**

Os antipsicóticos, que são típicos da família das fenotiazinas, formam um grupo de agentes psicotrópicos. O grupo das fenotiazinas tem a capacidade de criar efeitos oculares dermatológicos. A Clorpromazina quando utilizada em doses altas, causam pigmentação anormal nas pálpebras, na conjuntiva interpalpebral, na córnea, e no segmento anterior do olho, causando também a queratopatia epitelial, que é uma lesão da superfície ocular resultante na ruptura do epitélio da córnea devido á ausência de filme lacrimal. (KLEIN, ET AL, 2003).

Os antipsicóticos com efeitos anticolinérgicos e/ou efeitos anti-adrenérgicos (tais como clorpromazina e flufenazina) podem causar a cicloplegia (midríase).

Os anticolinérgicos e os anti-adrenérgicos que possuem altas doses de antipsicóticos (como a fenotiazina) podem ocasionar o glaucoma de ângulo fechado, algo muito perigoso, já que a drenagem do humor aquoso será estreitada para a câmara anterior, causando aumento da pressão intraocular e também dano ao nervo óptico.

Quando os antipsicóticos são comparados com os antidepressivos tricíclicos (TCAs), eles possuem menos efeitos na musculatura lisa ocular e o risco de ocasionar o glaucoma de ângulo fechado é bem menor.

Quase todos os medicamentos do grupo dos antipsicóticos podem formar opacidade dos olhos, sendo que a clorpromazina e a tioridazina estão entre esses tipos de medicamentos.

Essa patologia indesejada está relacionada com o uso dessas drogas e também da sua dosagem. Essas opacidades oculares aparecem após a utilização de doses elevadas.

Não se tem informações de cataratas com o uso a longo prazo dos butirofenonas como o haloperidol.

Os medicamentos antipsicóticos também causam efeitos sobre a retina, uma das causas é com a utilização de fenotiazina para o tratamento da retinite pigmentosa. O período fototóxico apresenta um importante papel para a retinite pigmentosa e sua degeneração da retina.

A degeneração progride a partir da periferia da retina para a área central, havendo assim, a perda de visão periférica, cegueira noturna, escotoma central, resultando assim a uma perda total de desenvolvimento da visão.

Com o conhecimento precoce das doenças da retina, os sintomas podem-se ter um melhor controle para a progressão da doença. Há relatos de pacientes que disseram que antes da ocorrência de retinite pigmentosa,

alguns pacientes acabaram tendo uma perda na opacidade da visão escotópica.

Se os sintomas forem diagnosticados precocemente e o uso dessas drogas interrompido, a progressão da doença poderá muito bem ser evitada. Mesmo que a pigmentação for permanente, um aumento da função da visão continuará sendo fornecido.

Há casos em que a tioridazina é mostrada como a droga responsável pelas complicações da retina

Há relatos também de complicações, só que com menos frequência com o uso da clorpromazina e raramente com o uso de outros tipos de fenotiazinas. A retinopatia pode ser vista em pessoas que utilizaram uma dose elevada de fenotiazina em longo prazo.

Existem diversas discussões sobre a presença da catarata pelo uso de antipsicóticos atípicos, principalmente pelo uso da quetiapina.

A catarata pode ser formada por diversas razões diferentes, como a idade e até mesmo o uso de alguma droga,

Não se tem conhecimento da formação de cataratas com o uso da clozapina e da risperidona, que especialmente fornecem um tratamento eficaz para a esquizofrenia resistente.

Desenvolvimentos de mudanças nas lentes são raramente mencionados com o uso do ziprasidona e do olanzapina.

O uso em longo prazo de clozapina pode desenvolver alterações pigmentares que afetam a córnea e a retina, bem como a catarata cortical. Este é o único caso em que se notifica a pigmentação desenvolvimento em associação com a utilização de clozapina. (UZUN, ET AL, 2007).

Efeito diabetogénico, formado por alguns antipsicóticos tais como olanzapina e clozapina, pode causar risco de cataratas. Não se tem qualquer relação



conhecida entre o aripiprazol e a catarata secundária.

Segundo Uzun et al, (2007) relata que a amissulprida pode causar o efeito de pseudomiopia através do seu agente anticolinérgico. Há relatos em que pacientes com esquizofrénicos utilizaram antipsicóticos como a ziprasidona e houveram anomalias com relação a pressão intraocular e cavidades do disco óptico

Quando os antipsicóticos atípicos são comparados aos típicos, as reações distónicas podem causar uma crise oculogírica. Há relatos na literatura, de casos de crise oculogírica relacionados com clozapina, aripiprazol, amissulprida, ziprasidona e sertindol.

Exames oculares são recomendados não só quando novos antipsicóticos são aplicados ao tratamento nos períodos iniciais, mas também aos períodos de longo prazo.

## **ANTIDEPRESSIVOS**

Os TCAs (Agentes Antidepressivos Tricíclicos) podem causar graves efeitos colaterais oculares no período inicial do tratamento, como a midríase e a cicloplegia.

Quando ocorre midríase em uma pessoa que não é tolerante ao efeito dos TCAs, há o desenvolvimento de uma névoa visual e/ou miopia. A cicloplegia está relacionada com o efeito de paralisia do músculo ciliar.

Há o aumento de efeitos de midríase e de cicloplegia com o uso da anticolinérgica dos TCAs.

Além disso, o bloqueio da absorção de noradrenalina e dos bloqueios dos receptores alfa-adrenérgicos também deve ser considerado como mecanismos eficazes.

Nos períodos iniciais da doença, é possível que haja indício de nevoa visual, os pacientes geralmente desenvolvem tolerância a estes efeitos colaterais e a função da visão volta ao normal gradativamente nos dias seguintes do tratamento instintivamente. Se a névoa visual persistir durante o tratamento com TCA, agonista colinérgico

(pilocarpina) poderá ser usado adicionalmente. (COSTAGLIOLA ET AL,2004).

Os TCAs podem desencadear casos de glaucoma. Este caso é fundamentalmente relacionado com os efeitos anticolinérgico destes medicamentos ocasionando midríase e cicloplegia.

A diminuição da lágrima devido ao efeito anticolinérgico dos TCAs não causa clinicamente um problema substancial.

Amitriptilina pode causar uma névoa visual e irritação ocular, mas com o uso do medicamento interrompido, os sintomas logo desaparecem.

Na prática, as lágrimas artificiais são muito úteis, mas podem apresentar efeito colateral.

Amitriptilina, que é um TCA, pode causar o aumento de abertura palpebral, formando uma aparência semelhante a exoftalmia.

Inibidores Seletivos de Reabsorção de Serotonina (SSRI's)

As drogas deste grupo são as drogas mais utilizadas como antidepressivos e ansiolíticos. Desde a sua utilização em 1980, eles têm sido utilizados por milhões de pessoas no mundo.

A fluoxetina, fluvoxamina, citalopram, escitalopram, paroxetina, e sertralina são todos SSRI's. Todos eles aumentam a condução serotoninérgica em SSRI; este efeito desenvolve-se secundariamente sobre a inibição da reabsorção de serotonina ao nível da sinapse.

Entre os possíveis efeitos colaterais oculares relacionados com SSRI estão a midríase, aumento da pressão intraocular (PIO), glaucoma, e crise oculogírica.

Existem sete famílias diferentes de receptores de serotonina (5HT1-5HT7).

Os receptores de serotonina que funcionam no olho são: 5-HT1A, 5-HT2A, 5-HT2C, e 5-HT7. Todos estes receptores têm uma parcela na dinâmica do PIO e com o aumento e desenvolvimento do glaucoma.

O efeito da serotonina no receptor 5-HT<sub>7</sub> localizado no esfíncter da pupila resulta na ativação de adenilato ciclase, causa um relaxamento do músculo que pode levar à midríase e a sertralina, paroxetina, fluoxetina, e citalopram causam especificamente a dilatação da pupila.

Desde que o efeito dos SSRI's não provoque um aumento dramático da PIO e o desenvolvimento do glaucoma, não haverá uma grave deficiência ou problema visual.

Tal como a paroxetina, SSRI's e SNRI's como venlafaxina, efeitos noradrenérgicos com efeitos simpaticomiméticos pode causar midríase ativa. Com a midríase passiva relacionada à atividade serotonérgica, conglomerados e apinhamento ocorrem na midríase ativa a uma proporção importante.

Cada vez mais se tem provas de que o PIO é aumentada dia após dia pelos SSRIs. Com isto, a maioria destes casos não são comunicados, permanecem assintomáticos, ou transformam-se em um ACG.

Por este motivo, a paroxetina é responsável pela maioria dos casos de glaucoma.

Há relatos de glaucoma relacionados com o uso de citalopram.

## **EFEITOS COLATERAIS OCULARES**

De acordo com Costagliola et al (1996), a fluoxetina é o primeiro SSRI correlacionado com ACG.

Não há relatos de casos de glaucoma sintomático relacionado com a sua droga, mas em estudos experimentais demonstraram que a fluoxetina pode causar um PIO significativo.

Para Costagliola et al, (1996), a consulta ocular deve ser feita periodicamente antes mesmo de iniciar o tratamento antidepressivo e durante o período de utilização especialmente em pessoas com predisposição para o glaucoma. Se houver um caso de glaucoma, o uso de droga deve ser imediatamente interrompido.

Há caso de diminuição da acuidade visual como, resultado de maculopatia relacionada com a sertralina e, que acabou sendo resolvida após a interrupção do uso do medicamento antidepressivo, mas nos 20 meses seguintes, a acuidade visual permaneceu a mesma a um nível subaproveitado.

Houve relato de que a oclusão da veia da retina com relação a citalopram e fluoxetina.

Há relatos na literatura, em que a acatisia é relatada como um efeito colateral bem comum de distonia.

A distonia afeta geralmente os músculos que não são relacionados com o olho, mas raramente envolve os músculos dos olhos ou causam alguns sintomas visuais.

Com o uso do escitalopram, os sintomas visuais relacionados com a dose podem ocasionar distonia ocular e sintomas anafiláticos.

As benzodiazepinas são as drogas mais usadas na ansiedade, insônia, agitação, e muitas outras situações psiquiátricas.

Há casos de conjuntivite alérgica relacionada com o uso de diazepam não havendo relação de alergias oculares com outras benzodiazepinas (ex.: clonazepam, lorazepam). (SOUZA ET AL,2008).

No campo de medicamentos antiepilépticos, a carbamazepina não se encontra apenas neste grupo, mas também é utilizado no tratamento de algumas doenças psiquiátricas como as perturbações afetivas.

Em estudos realizados com pacientes com epilepsia que foram tratados a longo prazo com carbamazepina e ácido valpróico, não houve alteração relacionada com a camada de fibra nervosa da retina e espessura da mácula.

Atualmente, ácido valpróico, que é utilizado como um estabilizador do humor, não houve casos de deficiência visual importante ou irreversível.

Segundo Souza et al (2008), há a ocorrência de se desenvolver retinopatia com o uso de carbamazepina, no entanto, quando a carbamazepina é suspendida, tanto os sintomas como as patologias da retina acabam regredindo.



Foi notificada a ocorrência de distonia ocular relacionada com carbamazepina, algumas vezes.

Os medicamentos antiepilépticos como o politerapia e a carbamazepina podem causar vários problemas oculares, como a paralisia muscular, podendo causar distonia tanto em dose normal como em doses abusivas.

A lamotrigina é utilizada no tratamento de doenças bipolares.

Em algumas dores neuropáticas, tem uma eficácia terapêutica.

A lamotrigina pode causar mesmo que raramente, um nistagmo.

Já o lítio é o mais antigo e importante estabilizador de humor e é muito eficaz no tratamento das perturbações bipolares.

Um dos efeitos colaterais do uso do lítio é a irritação no olho que é observada logo na primeira semana do tratamento.

O seu efeito colateral é explicado pelo aumento lacrimal causado pelo sódio.

Segundo Lobo, et al (1978), o lítio pode formar vários efeitos colaterais oculares, mesmo em doses terapêuticas.

Reduzir a dose de lítio ou parar o seu uso, faz com que os efeitos colaterais desapareçam.

É raro a permanência de nistagmo, mesmo com o seu uso interrompido. Os mecanismos subjacentes à visão de perto induzida pela administração a longo prazo de drogas psicotrópicas são obscuros, mas tanto as ações periféricas quanto as centrais dessas drogas podem estar envolvidas as anormalidades pupilares principalmente aos pacientes esquizofrênicos. (SOUZA, ET AL, 2008).

Sabe-se que diferentes tipos de medicamentos podem causar reações adversas oculares semelhantes. Por outro lado, um único medicamento pode afetar mais de uma estrutura ocular e causar distúrbios múltiplos e clinicamente reconhecíveis. Os médicos devem estar atentos a distúrbios

oculares induzidos por medicamentos, listados ou não em inserções de embalagens de produtos.

Uma abordagem padronizada para monitorar toxicidades oculares desses medicamentos e outros é de grande importância.

Se os psiquiatras, profissionais da saúde e pacientes forem informados sobre os efeitos colaterais dos fármacos e tomados as precauções logo no início do tratamento com suas intervenções, a maioria dos danos oculares ou sequelas permanentes poderiam muito bem ser evitados.

## REFERÊNCIAS

COSTAGLIOLA C., MASTROPASQUA L., STEARDO L., TESTA N. **Fluoxetine oral administration increases intraocular pressure.** Br J Ophthalmol. 1996;80:678

COSTAGLIOLA C., PARMEGGIANI F., SEBASTIANI A. **SSRIs and intraocular pressure modifications:** evidence, therapeutic implications and possible mechanisms. CNS Drugs. 2004;18:475-84.

FORMIGONI, M. L. S de. **O uso de substâncias psicoativas no Brasil.** Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas, Brasília, módulo 1, ed. 7, p. 139, 2014.

KLEIN B.E., KLEIN R, KNUDTSON M. D., et al. **Associations of selected medications and visual function:** the Beaver Dam Eye Study. Br J Ophthalmol. 2003;87:403-8.

LOBO A, PILEK E, STOKES P.E. **Papilledema following therapeutic dosages of lithium carbonate.** J Nerv Ment Dis. 1978;166:526-9.

MALONE JR D.A., CÂMARA E.G., KRUG JR J.H. **Efeitos oftalmológicos de medicamentos psicotrópicos.** Psicossomática Verão de 1992; 33(3): 271-7

SIDDALL JR. **Ocular complications related to phenothiazines.** Dis Nerv Syst. 1968;29:Suppl:10-3

SOUZA V.B., MOURA FILHO F.J., SOUZA F.G., et al. **Intraocular Pressure In Schizophrenic Patients Treated With Psychiatric Medications.** Arq Bras Oftalmol. 2008;71:660-4

UZUN O., DORUK A. **Tardive Oculogyric Crisis During Treatment With Clozapine:** Report Of Three Cases. Clin Drug Investig. 2007;27:861-4.

## **NICTOLOPIA**

ÂNGELA MARIA BACKES

O reconhecimento da importância funcional da deficiência de vitamina A (segundo a OMS) foi formalizado em 1996, criando uma pesquisa investigativa da cegueira noturna, sendo um sintoma com diversas doenças que acontece no globo ocular, onde relatos ocorrem quando, num ambiente com muita luz para outro mais escuro, ao entrar em casa ou durante a noite, no entardecer quando a luz natural começa a se pôr ou de visualizações de flashes luminosos. Podendo ser congênita ou causada por alguma deficiência nutricional e ou outras patologias. Como a região periférica da retina é composta por cones e bastonetes, sendo que os bastonetes estão presentes em maior quantidade, que permitem a visão quando há pouca

luz, havendo assim a perda da visão periférica ocasionando a cegueira noturna. A mesma quando está relacionada com o mau funcionamento dos bastonetes desde o nascimento, não há piora com o tempo. Além da falta da vitamina A (retinol) na dieta, outras patologias são responsáveis por essa condição, como a catarata cortical periférica, miopia, retinose pigmentosa, xeroftalmia, doença de Oguchi, glaucoma, etc.

### **NICTOLOPIA:**

A cegueira noturna não é uma doença e sim um sintoma, raramente existem queixas objetivas, tal como baixa acuidade visual. Cientificamente é conhecida como (nictalopia). As queixas normalmente apresentadas divergem entre examinado e examinador. Sendo uma alteração que acontece quando o ambiente possui baixa luminosidade ou dificuldade para enxergar em ambientes mais escuros, as principais causas são devido a alterações

em células encontradas na retina dos olhos, chamadas de cones e bastonetes, onde um dos receptores pigmentares está diminuído interferindo diretamente na capacidade de olhar objetos em ambientes com pouca luz (A. Ramalho-2007). Pessoas com estas alterações podem ter uma visão completamente normal durante o dia, portanto cientificamente não é diagnosticada como uma doença ou patologia e sim uma consequência da mesma. Dados indicam que a vulnerabilidade é mais frequentes em crianças até mais ou menos cinco anos de idade e mulheres gestantes, onde esses sintomas são mais frequentes, uma vez que está associada com a cegueira noturna, uma das causas apontadas é a falta ou baixa da vitamina A e vitaminas B, sendo classificada patologia (Andreia Ramalho-2012).

A retina é responsável por formar a imagem, ficando no fundo do olho, recebendo a luz, assim que a informação é levada para o cérebro os cones e bastonetes transformam o estímulo em imagem, tanto em um ambiente iluminado

ou com menos luz, na falha desta atuação uniforme a visão é comprometida.

No mundo inteiro simultaneamente crianças sofrem as consequências dessa epidemia mundial, devido às deficiências nutricionais, uma das principais é a (Hipovitaminose A). Estudos da (OMS) foi comprovado em artigos científicos que as queixas de crianças até cinco anos de idade são constantemente relatadas em consultas rotineiras, o que pode causar a (Xeroftalmia), conhecida popularmente como (cegueira noturna) e ressecamento dos olhos (Claudia Saunders-2012).

A cegueira noturna (XN) empregada em estudos no grupo materno-infantil com um dos destaques de relatos sobre a (XN) nesta população, houve revisões das literaturas no período de 1929 a 2005 na base de dados (Lilacs, Scielo, Medline). Onde há mais casos maternos do que pré-escolares. Em gestantes tudo começa nos apontamentos da saúde pré-gestacional, quando possíveis fatores como obesidade, deficiência nutricional, baixos níveis de



carotenoides e do retinol está muito abaixo do ideal, assim começa os sintomas da (XN) aparecerem com mais frequências. No mundo estimam-se os estudos que a maioria dos casos concentra nos países do Sul, Sudeste da Ásia, nas Américas, inclusive no Brasil sendo a maior parte no Nordeste. A OMS e a OPAS definiram, para os diversos indicadores da deficiência de vitamina A, 1% para cegueira noturna (A Ramalho-2007).

Observa-se que existem diversos fatores que contribuem esses sintomas, concluiu-se que ainda faltam muitos estudos que indicam as causas ligadas diretamente a estas patologias.

A (XN) estacionaria congênita é quando o fundo do olho está normal, podendo ter hereditariedade dominante, que liga cromossomo X, geralmente ligado à miopia. Fatores que contribui a causa dos sintomas podem ser variáveis e estão ligadas a doenças oculares, miopia, catarata, glaucoma, hipovitaminose, xeroftalmia, ceratomalacia, etc.

Geralmente são suscetíveis a essas patologias pessoas que tem dificuldade de absorver as vitaminas A e B, pessoas que abusam do álcool, quem tem doenças hepáticas, crianças lactantes, jovens que estão desnutridos (A Ramalho-2012).

A nictalopia é habitualmente a manifestação clínica inicial. O clássico exame de alterações do fundo do olho é composto por atenuação arteriolar, pigmentação do tipo "espículas pigmentadas" e palidez cerosa do disco óptico, que podem não estar presentes de modo uniforme em todas as patologias.

## **DISTURBIOS E TRATAMENTOS:**

**Retinose-Pigmentar:** - Geralmente é um distúrbio hereditário, que provoca uma degeneração pigmentar no fundo do olho, causando a cegueira progressiva. Durante a evolução do distúrbio, alterações metabólicas na retina induzem a perda de pigmento da retina e a formação de depósitos de melanina intra retinianos. Outra alteração

tipicamente encontrada é o estreitamento arteriolar, causado pela ausência de atividade retiniana menor demanda de sangue, pela liberação de toxinas das células em degeneração e pela impregnação pigmentar nas várias camadas da retina, incluindo as mais internas por onde passam os vasos sanguíneos. O disco óptico pode apresentar-se normal nas fases iniciais, entretanto, nas tardias pode evoluir para um aspecto em cera. (Caroline Sue1996-2015).

Os depósitos desses pigmentos geralmente estão localizados na periferia da retina, mas acaba se espalhando e afetando quase toda a retina, sendo um distúrbio nervo degenerativa pigmentar que envolve células específicas inflamatórias na retina. Geralmente se manifesta em jovens, pessoas portadoras da síndrome de Down, também com a raça negra. A (RP) é considerada uma forma mais comum de distrofia retiniana. Ela é caracterizada com acometimento de fotorreceptores e epitélio pigmentar.

O tratamento efetivo, muito pouco se tem estudos, já em humanos baseada na própria medula óssea, onde injeções são feitas na cavidade vítrea do globo ocular de triancinolona (ozurdex), proporcionando efeito terapêutico, provou-se uma qualidade de vida dos pacientes.

**Vitamina A e B:** - Na forma de Retinol, a vitamina A é encontrada na natureza, tendo origem animal (ovos, óleos de peixes, fígado) e vegetal, (legumes e frutas, vegetais verdes escuros e folhosos). Quando consumidos são transportados através do sistema linfático até o fígado. No sangue, a proteína carreadora de retinol é a transtirretina. Como uma vitamina lipossolúvel pode haver pouca gordura, quando pouco consumido ocasiona síndromes vias biliares e intestinais, provocando distúrbios e sintomas como hepáticas, pancreáticas, e ou sintomas como (XN) cegueira noturna, queratinização de células epiteliais, atuando no crescimento e diminuição das células que atuam na imunidade.

A deficiência em vitamina A é a causa mais comum de cegueira e pode ser prevenida na população infantil. Os fatores como a desnutrição, a falta de acesso a suplementos alimentares, condições precárias de saúde, baixa escolaridade materna e condição sócio econômico familiar desfavorável, contribuem para o aumento da taxa de hipovitaminose (Semear 2019).

Doses complementares da vitamina A nas gestantes, mostra estudos, um efeito benéfico dos sintomas melhorando muito a (XN).

Essencial para o organismo, atua nas coenzimas de catabolismo, obtida através da alimentação de origem vegetal, ajuda as células converter energia que é necessária para o funcionamento das células nervosas e do cérebro. Sendo um complexo B (B1, B2, B9, B6, B12...) são hidrossolúveis (Emilio I. Stereck-2017). A deficiência ou baixo nível dessas podem causar várias doenças neurológicas, isso inclui a neuropatia periférica onde pode

afetar na medula espinhal e óptica na disfunção cognitiva, particularmente a neuropatia óptica é caracterizada pela disfunção do nervo óptico, podendo causar perda indolor da visão devido a uma falta ou baixa da vitamina B secundária na circulação ciliar posterior, podendo por sua vez condicionar a redução da acuidade visual e ou a cegueira noturna, isso pode causar edema do disco óptico setorial, acompanhado de hemorragia e estreitamento das artérias.

Após os diagnósticos da falta dessa, através de exames e encaminhamentos competentes da área, costuma-se fazer tratamentos específicos tais como: uso de medicamentos estimuladores, controle da hemoglobina e outros, usos terapêuticos na prevenção de danos oxidativos e cognitivos consumos de alimentos direcionados a uma dieta rica em vitamina B, ajuda na diminuição dos sintomas da cegueira noturna.

**Ceratomalacia (Xeroftalmia):** - São patologias semelhantes, são uma doença ocular na qual se não tratada, ocorre à degeneração da conjuntiva e da córnea devido à deficiência da qualidade ou quantidade da produção de lagrima. Isso leva a córnea sofrer a falta de lubrificação, ficando seca. São conhecidas como olho seco, ceratoconjuntivite seca, queratite xerótica ou queratomalacia. A composição bioquímica constituída por uma mistura de proteínas que são de extrema importância para os olhos, assim protegendo, lubrificando a superfície e os nutrindo. Um dos sintomas recorrentes da falta dessa é a cegueira noturna apresentando também manchas brancas acinzentadas, perda do brilho ocular e cicatrizes corneanas. Por isso se não diagnosticada e tratada pode ocasionar a ceratomalacia (cegueira irreversível), quando tratada em muitos casos tem cura. Importante relatar que as lesões epiteliais da córnea são rapidamente progressivas, sendo urgente tratá-las. As sequelas são inevitáveis, pois a córnea perde a integridade epitelial e se ulcera.

Uso de colírios, lagrima artificial, específicos recomendados sempre por profissionais capacitados onde vão orientar medicamentos anti-inflamatórios específicos para cada patologia, dieta rica em vitamina A e B.

**Catarata e Miopia:** - É a maior causa de cegueira noturna, tratável nos países em desenvolvimento. Segundo a OMS, há 45 milhões de cegos no mundo, dos quais 40% são devidos à catarata<sup>1</sup> (A) (C André 2003).

Podem-se classificar as cataratas em congênitas, de aparecimento precoce ou tardio, e adquirido, onde incluímos todas as demais formas de catarata inclusive a relacionada à idade. De acordo com a sua localização, poderá ser nuclear, cortical ou subcapsular, e de acordo com o grau de ausência de transparência, poderá receber a denominação inicial, madura ou hiper madura. Os sinais objetivos encontrados no exame da optometria de rotina, perda da acuidade visual, mensurada geralmente pela Tabela de Snellen e alteração da transparência do cristalino



na biomicroscopia do segmento anterior em midríase, em exame realizado com lâmpada de fen. (Rezende F, Almeida 2003).

A moderna cirurgia de catarata com a implantação de lentes intraoculares, através de minúsculas incisões, representa um dos mais importantes avanços da medicina, por permitir tratar com grande eficiência a principal causa de cegueira, recuperando de forma segura e rápida o mais importante sentido do ser humano, a visão (Araujo-2015).

Nota-se que a qualidade de vida do portador de catarata esteja comprometida, que existam limitações nas atividades que realiza comumente, a cirurgia estará indicada praticamente com único tratamento curativo. A cirurgia consiste em substituir o cristalino opaco por prótese. Do ponto de vista sócio econômico é a técnica predominante nos países desenvolvidos. Após a extração da catarata é implantada a prótese, ou seja, o cristalino artificial. Durante e após a cirurgia de catarata, há

possibilidade de ametropias combinadas com outras técnicas cirúrgicas, ocasionando a melhora da acuidade visual, exemplo: astigmatismo miópico simples (N Cara Junior-2011).

Faz com que a visão de perto do paciente seja muito boa, mas a de longe fica comprometida e embaçada. A cegueira noturna está associada a essa condição, em que a córnea é muito curva ou quando o olho é naturalmente mais longo que o normal. É um erro refrativo bastante comum em que os olhos podem ver nitidamente de perto, mas não são capazes de enxergar claramente os objetos que estão longe. Classificasse que pessoa que tem miopia não consegue enxergar o nome do ônibus que está vindo ou ler alguma placa, por exemplo.

Um dos principais sintomas da miopia é ver mal ao longe. Uma pessoa míope vê claramente os objetos próximos, todavia os objetos distantes ficam turvos.

Semicerrar os olhos pode fazer com que os objetos distantes pareçam mais nítidos.

Frequentemente, a miopia é notada pela primeira vez nas crianças na escola. Muitas vezes, as crianças não conseguem ver perfeitamente para o quadro, contudo conseguem ler um livro facilmente (diferença entre visão de perto e de longe).

A miopia vai piorando com a idade. Os míopes necessitam de trocar de óculos ou lentes de contato com frequência. Normalmente, a miopia estabiliza aos 20 anos de idade.

Existe um aumento acomodativo para compensar os efeitos da desfocagem, como constatasse a acomodação e a miopia noturna. Há adaptação ao escuro é um processo no qual o olho se ajusta num cenário iluminado para o cenário de baixa iluminação (LMR Silva-2012).

A Miopia noturna diminui com a idade, porém apresenta um risco sério para os jovens a condição noturna.

Óculos, lentes de contato e até mesmo cirurgias refrativas, são as principais opções para tratar o mesmo. Trazendo melhor qualidade de visão para o cidadão. Atualmente a nível mundial estimasse que os utilizadores de lente de contato, sejam cerca de cem milhões, o que equivale 1,5% da população mundial (Monica-2012).

A cegueira noturna é rodeada de vários fatores, obtidos através de anamnese, exames complementares de optometria, etc. Esses estudos trouxeram a uma conclusão que tem muito a ser pesquisados e principalmente relatados em estudos científicos, principalmente sobre alterações típicas entre sintomas e patologias. Mais relatos oficiais sobre se a alimentação for de aspecto saudável e equilibrado, sendo de suma importância a necessidade de uma dieta rica em vitaminas A, como alimentos, por exemplo: leite, escarola, espinafre, brócolis, manga,

cenoura, abóbora, etc., onde deve ser relatadas ações de prevenções para combater e diagnosticar precocemente esses sintomas. Informações mais esclarecedoras sobre o uso correto sobre a vitamina A, visando dosagens corretas para que a eficácia seja 100% atingida e assim eliminando por completo os sintomas da cegueira noturna. É importante relatar que já temos em artigos científicos publicados ações de suma importância em trabalhos e projetos para reduzir as taxas de crianças, gestantes, jovens, suas mortalidades e principalmente evitar os sintomas da cegueira noturna, promoções da cultura do consumo da vitamina A, sendo que a atenção primária da saúde está ligada diretamente nesse projeto.

Não menos importante relatar sobre a importância dos profissionais com formação em estágios profissionalizantes e graduação superior na área da Optometria, onde a conduta exemplar do mesmo cabe

fazer uma anamnese aprofundada, relacionada a uma varredura completa na avaliação primária da visão.

## **REFERÊNCIAS:**

Ramalho, Andreia – A investigação da cegueira noturna no grupo materno-infantil – Revista de Nutrição – Campinas – janeiro 2007.

<https://www.sciELOBrasilelo.br/j/rn/a/QqPryb7pfFnVtpCclfb7FGm/?format=pdf&lang=pt>

Nogueira, Talita Braga de Brito – Alves, Thais de Oliveira - SEMEAR: Revista de alimentação e saúde – Rio de Janeiro 2019.

<http://seer.unirio.br/ralnuts/article/view/8308/8154>

[Fahin, Abigail T - Daiger, Stephen P – Visão geral de Retinite Pigmentosa não Sindrômica – Universidade de Washington – Seattle – janeiro 2017.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1417/)

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1417/>

Streck, Emilio Luís – Martins, Jhonatan Telmo – Efeitos da Deficiência de Vitamina B no Cérebro – Artigo de revista Neurociências – Revista Inovar Saúde – Universidade do Extremo Sul Catarinense – Criciúma – SC – julho 2017.

<file:///C:/Users/Micro/Downloads/3058-10155-1-PB.pdf>

Silva, Luciana Maria Rei – Prevalência da Miopia Noturna na População em Geral – Universidade do Ninho – Escola de Ciências – Braga – Portugal - outubro 2012.

<http://repositorium.uminho.pt/handle/1822/25806>

Rezende F, Almeida – Catarata: Diagnóstico e Tratamento – Conselho Brasileiro de Oftalmológico – 30 de Março 2003

[http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/minusculo100\\_diretrizes/catarata\\_diag\\_e\\_tratamento.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/minusculo100_diretrizes/catarata_diag_e_tratamento.pdf)

Araujo, Pedro Daniel Fernandes Rodrigues – Retinopatia Pigmentar – Instituto da Ciência Biomédica Abel Salazar – Universidade do Porto – julho 2016.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1417/> [PDF] Retinopatia Pigmentar

PDAF Rodrigues - 2016 - repositorio-aberto. up.pt

Sampaio, Lilian – Revista de Nutrição – Campinas – outubro 2004.

<https://www.scielo.br/j/rn/a/G4JWYpky6rcJ7ShkCwzvj7g/?format=pdf&lang=pt>

Canheto, Monica Alexandra Robalo – Miopia e seus Tratamentos – Universidade da Beira Interior – Ciência da Saúde – Covilhã – Junho 2012.

<https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/1142/1/Relat%c3%b3rio%20de%20est%c3%a1gio%20de%20Monica%20Canheto.pdf>

Restrepo, Pablo Juan – Revista brasileira de Reumatologia – Universidade do Quidío – Armênia – Colômbia 2015.

<https://www.scielo.br/j/rbr/a/8bvSq9D6xztWSB4J9RdCfyF/?format=pdf&lang=pt>

# **ALTERAÇÕES ORTÓPTICAS CAUSADAS PELO USO EXCESSIVO DA TECNOLOGIA E A DEFICIÊNCIA NA APRENDIZAGEM**

ARIANE FONTOLAN

Desde 2015, já se falava em uso excessivo de aparelhos eletrônicos por crianças e adolescentes. Nos tempos de pandemia esse quadro vem se agravando, foi um mal necessário, pois ficaram 2 anos sem contato com mundo exterior.

Estudos revelam que computadores, tablet, celulares em excesso, aumentam as chances das crianças e adolescentes terem distúrbios visuais, problemas ortópticos e principalmente a miopia e o astigmatismo, que embaça e desfoca as imagens ao longe. Embora a maior parte das



peças que tem miopia na infância, são hereditárias. Mas estudos revelam que são causados também por esforços visuais excessivos durante o uso de aparelhos celulares e computadores. O esforço dos olhos para focar as imagens nos aparelhos eletrônicos é maior que o esforço visual para fazer a leitura de um livro. Basta fazer pausas frequentes para não causar fadiga visual, o ideal é a cada 20 minutos, afastar-se e olhar para um outro objeto mais distante por 10 segundos (MELO, 2015).

Os pais também devem controlar o uso dos aparelhos e mesclar com outras atividades, de preferência ao ar livre.

## **OS PROBLEMAS OCULARES MAIS COMUNS NA INFÂNCIA**

É essencial o teste do olhinho quando a criança nasce, esse teste pode diagnosticar diversas doenças, como catarata congênita, retinoblastoma, entre outros problemas

na visão. Faz parte da vida da criança o acompanhamento ao Optometrista desde o nascimento, muitos problemas oculares diagnosticados com precocidade não terão consequência na fase adulta e não prejudicaram no aprendizado, mas se não percebidos terão problemas irreversíveis.

O olho da criança não é igual ao olho de uma pessoa adulta, por que está em desenvolvimento constante até os 18 anos de idade. Essas características incluem o comprimento axial, no adulto um olho normal seria 18 x 23mm, na criança o tamanho é de 70% menor. Esse desenvolvimento é acelerado até os 18 meses, mais lento entre os 4 aos 13 anos. (EJZENBAUM et al, 2020).

Nos tempos de pandemia, o uso excessivo de aparelhos eletrônicos, vem gerando problemas oculares em crianças e adolescentes, causando uma miopia induzida. Embora, uma das causas da miopia sejam hereditários, ou o pai ou a mãe tenham miopia, a criança possa vir desenvolver-la. Mas as causas mais comuns são, a alteração

da curvatura da córnea, onde a córnea é mais curva que o normal, resultando na formação das imagens antes da retina, outro tipo de miopia é o comprimento axial, o olho é mais longo do que o normal, também resultando na formação das imagens antes da retina, esse tipo de miopia ocorre em grau mais elevado, geralmente esse tipo vai evoluindo ao longo da vida. A miopia de índice aparece com mais idade, após os 60 anos, ela é causada por catarata nuclear, aumentando o índice refrativo do cristalino.

Segundo MARACCINI (2020), crianças e adolescentes estão desenvolvendo a miopia do computador e celular, ficarão muitas horas utilizando o dispositivo, para uso escolar ou jogos online. Antigamente crianças ficavam mais tempo brincando ao ar livre e não apresentavam o problema, uma vez que exercitavam a visão para longe e perto, hoje as atividades diárias estão sendo feitas com uma curta distância, exigindo a visão para perto.

Além da luz artificial, o uso de aparelhos eletrônicos bem próximos aos olhos contribui para um esforço

excessivo da acomodação ocular. Isso por que os músculos ciliares do nosso cristalino trabalham em excesso de maneira repetitiva a ponto de induzir uma miopia.

A visão é fundamental no desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida, o sistema visual desenvolve até os 12 anos de idade, o olho cresce e se desenvolve em função de estímulos visuais como luz e formas de objetos, quando esse estímulo não acontece a visão estaciona ou regride podendo apresentar uma baixa visão ou uma ambliopia, além de causar erros refrativos, como uma miopia, hipermetropia, astigmatismo, assim como a anisometropia ou problemas binoculares.

No processo de aprendizagem, a ausência da visão implicara no desenvolvimento e no desempenho de atividades como locomoção, comunicação e autocuidado. Para evitar sequelas na formação dos órgãos sensoriais em que as crianças manipulam, cheiram, degustam, ouvem, reproduzem gestos e sons é essencial o diagnóstico e tratamento precoce de problemas visuais na infância.

De acordo a Organização mundial da Saúde (OMS), cerca de 85% da aprendizagem faz-se através da visão. Estima-se que 7,5 milhões de crianças em idade escolar tenham algum tipo de deficiência visual, mas só 25% delas apresentam sintomas, os outros 75% necessitam de testes específicos para identificar o problema.

Os problemas refrativos causam a diminuição dos estímulos visuais ao cérebro, gerando os problemas mencionados anteriormente. Podendo ser dividido em problemas refrativos como miopia, hipermetropia, astigmatismo e anisometropia ou problemas da visão binocular como estrabismo e forias. Além dos problemas de acomodação e ambliopia. (FERNANDES, 2012)

O termo Miopia refere-se a um problema refrativo em que os olhos não focam com clareza objetos distantes, mas podem ver objetos de perto com perfeição.

A miopia pode ser pelo tamanho do olho, pode ser pelas curvaturas diferentes da córnea e/ou cristalino ou também por anomalias entre os meios de refração. A

miopia também pode ser dividida em 3 categorias – estacionaria, surge no desenvolvimento da criança e mantém baixo grau; temporária progressiva, surge na adolescência e progride até os 20 anos; permanente progressiva, aumento até os 35 anos e posteriormente se mantém em oscilação.

A hipermetropia é um erro de refração, causando dificuldade para focar objetos mais próximos dos olhos, isso ocorre por que o comprimento do olho é mais curto. Pode afetar a visão para longe ou para perto, juntamente com a sua capacidade de acomodação. Nas crianças, a hipermetropia se manifesta como dificuldade na leitura, dificuldades de aprendizagem, atraso no desenvolvimento das capacidades visuais.

Pode ser caracterizado astigmatismo quando existe uma curvatura desigual da córnea ou do cristalino, o astigmatismo mais frequente é o da superfície da córnea, devido ao índice de refração do ar e a lagrima. O

astigmatismo pode ser também uma cicatriz na córnea ou casos específicos como ceratocone ou pterígio.

Anisometropia pode ser classificada pelo erro de refração como: Isoanisometropia ambos os olhos são míopes ou hipermetropes, Antimetropia: Um olho míope e o outro hipermetrope.

## **USO EXCESSIVO DA VISÃO DE PERTO**

Devido a pandemia do vírus COVID-19 em 2020, o uso excessivo de aparelhos eletrônicos, por crianças, adolescentes e adultos tem aumentado cada vez mais. O isolamento social foi necessário para que o vírus não aumentasse, conseqüentemente, as pessoas passaram mais tempo usando os aparelhos eletrônicos para comunicação com amigos, familiares, escolas e trabalhos.

O uso da tecnologia tem associado a alguns benefícios, como por exemplo, aprendizagem precoce, raciocínio rápido e novos conhecimentos. Mas o uso

excessivo também tem diversas consequências sociais, físicas, psicológicas e neurológicas, principalmente em crianças e adolescentes.

A exposição as telas de computadores e celular, tem desenvolvido comportamentos como a impaciência, imediatismo, apatia, entre outros.

Especialistas alertam sobre os prejuízos à saúde, relacionados ao uso precoce, excessivo e prolongado de telas durante a infância. São diversos os problemas relacionados a era digital, sendo frequente os problemas de saúde mental como irritabilidade, ansiedade, depressão e transtornos de imagem corporal e da autoestima, também problemas na saúde visual como o aumento da miopia e a síndrome visual do computador, esta síndrome está relacionada ao estresse da visão acomodativa e do olho seco, além de outros problemas oculares, como distúrbios de vergência. (SCHAMACHEM et al, 2021)

Para não haver um atraso no ensino as escolas optaram pelo ensino a distância, fazendo com que as



crianças e adolescentes passassem mais de 5 horas em frente as telas. Segundo SCHAMACHEM (2021) as maiores queixas dos problemas visuais nos dois últimos anos são, o aumento da miopia, prurido (coceira nos olhos), xeroftalmia (olho seco), lacrimejamento e visão turva.

A miopia é considerada um problema mundial de saúde pública. Estudos demonstram que o uso prolongado de aparelhos eletrônicos próximos dos olhos começa a surgir problemas na visão binocular, problemas de acomodação e vergência, levando ao desenvolvimento da miopia e pseudominoria (falsa miopia). (LEITE, C. Q, et al, 2021)

Estudo realizados revelam que o uso excessivo da visão de perto pode alterar o tamanho axial do olho, através dos músculos extra oculares e músculos ciliares, pode alterar a profundidade da câmara anterior, em conjunto com a posição dos olhos voltados para baixo.

## **VISÃO BINOCULAR E PROBLEMAS ACOMODATIVOS**

A visão binocular são os dois olhos trabalhando em conjunto, posicionados no mesmo alinhamento para que os eixos se cruzem e para fixar a imagem. Para que isso aconteça, deve existir uma ligação entre os mecanismos de fusão motores e sensitivos. Caso essa fusão não aconteça, poderá ocorrer um desalinhamento dos eixos visuais, esse desalinhamento poderá gerar uma foria. (Estrabismo)

Os movimentos dos olhos é o processo básico de interação com o ambiente, facilitando a locomoção do indivíduo e a observação dos objetos ao seu arredor.

Para que ocorra a percepção e a localização de objetos próximos é necessário a convergência dos olhos. A convergência é um movimento simultâneo dos olhos para enxergar objetos mais próximos. (WOLF, 2019)

A acomodação é o processo responsável e involuntário de focar com nitidez os objetos em várias distancias. De acordo com DIAS (2018) e FERNANDES

(2012), com o uso excessivo de celulares e computadores, o poder de acomodação do cristalino vem sofrendo algumas alterações ao passar dos anos, por exemplo, amplitude de acomodação, é o poder máximo que o cristalino tem em focar a imagem e leva-lo até a retina, espasmo de acomodação, acontece quando tem excesso de acomodação, os músculos ciliares se contraem involuntariamente, produzindo uma falsa miopia, é a incapacidade de relaxar acomodação rápida, uso excessivo da visão de perto, causando dificuldade de enxergar longe, visão embaçada e dores de cabeça. (DIAS, 2018).

A insuficiência da acomodação, é a dificuldade para focar objetos de perto (astenopia – visão embaçada). A insuficiência acomodativa pode dividir-se em 3 subcategorias: Fadiga acomodativa, a amplitude de acomodação é normal, mas com o excesso de esforço para focar objetos próximos, essa acomodação começa a falhar. Paralisia acomodativa, é a incapacidade do sistema de acomodação, não consegue focar objetos próximos.

Reserva de acomodação, é a diferença da correção para longe entre a correção para visão de perto, o uso dessa reserva se faz após os 40 anos de idade. (DIAS, 2018).

Inflexibilidade acomodativa: a acomodação é mais lenta, se faz com grande esforço e dificuldade. É a dificuldade de alterar o foco de perto para longe e vice-versa de forma automática. Alguns sintomas da insuficiência de convergência apresentam apenas um desconforto visual no final do dia e outros apresentam sintomas mais graves, como por exemplo, fadiga ocular, cefaleias, astenopia (vista cansada), diplopia (visão dupla), sonolência, ardor, produção excessiva de lágrimas, interferindo também na concentração das tarefas, no desenvolvimento de aprendizado, na capacidade de leitura, na qualidade de vida do indivíduo. (FERNANDES, 2012)

Os tratamentos convencionais são prescritos para a insuficiência de convergência, incluindo óculos de leitura com base prismática, exercícios domiciliares e terapia visual.

A terapia visual é uma opção terapêutica, com métodos não invasivos e que tem o objetivo de reeducar a visão proporcionando o indivíduo a uma visão binocular mais segura e confortável.

## **TROPIAS E FORIAS**

O Estrabismo é o desvio dos olhos, esse desvio pode ser para baixo, para cima para dentro ou para fora, dificultando focar os objetos. De acordo com a KHAZAENI (2020), existem várias classificações para tipos de estrabismo, essa classificação é feita de acordo com as condições específicas do desvio: Eso: quando o desvio dos olhos é para o nasal, Exo: quando o desvio dos olhos é para o temporal, Hiper: quando o desvio dos olhos é para cima e Hipo: quando o desvio dos olhos é para baixo.

A tropia é um desvio aparente, pode ser notada em ambos os olhos ou apenas em um olho, também pode ser constante, que não altera a posição ou pode ser intermitente, aparece de vez em quando.

A foria é um desvio latente, ou seja, não aparece, só é notada quando se oclui um dos olhos, para focar um determinado objeto. (FRANCO, 2017)

Ortoforia (um olho normal, sem qualquer desvio) é quando os eixos visuais permanecem alinhados mesmo quando não há fusão sensorial, mas os músculos oculares correspondem ao movimento dos olhos.

A heteroforia (desvio dos olhos) causa a dissociação da visão binocular e ausência da fusão sensorial, tanto na horizontal, provocando uma Endoforia (quando há convergência dos eixos visuais) ou Exoforia (quando há divergência dos eixos visuais), quanto na vertical, provocando uma hiperforia (quando um eixo visual está acima do outro) ou hipoforia (quando um eixo visual está abaixo do outro).

A cicloforia é a rotação do globo ocular, provocado a insuficiência dos músculos oblíquos. São caracterizadas como, excicloforia (rotação externa do globo ocular) e incicloforia (rotação interna do globo ocular). Quando a

foria não é corrigida a pessoa pode apresentar sintomas de astenopia, diplopia, cefaleias, visão desfocada, entre outros. (FERNANDES, 2012)

As crianças podem compensar esses desvios para enxergar um pouco melhor, mas acabam alterando sua postura, por exemplo, inclinando um pouco a cabeça, colocando o queixo para baixo ou para cima. As maiores queixas, são dores de cabeça, visão tremula, cansaço visual. As principais consequências são: ambliopia (olho preguiçoso), perder a noção de espaço, reduzir campo de visão. (FRANCO, 2017)

## **MOVIMENTOS SACÁDICOS E DE PERSEGUIÇÃO**

Os movimentos sacádicos, são os movimentos rápidos dos olhos ao buscar os objetos na mesma direção, horizontal e vertical. Movimentos de perseguição, por outro lado, acompanham um único objeto em com movimentos mais suaves, sem sacadas. De acordo com esses

movimentos são importantes para o funcionamento da visão. Esses conjuntos de movimentos precisos são desenvolvidos durante a alfabetização, fazendo com que as informações captadas na leitura cheguem ao nosso cérebro (RAYES, 2021)

Crianças que apresentem dificuldades nesses movimentos, terão problemas para se concentrar em ambientes com muitos ruídos e muitas movimentações de pessoas, como por exemplo na sala de aula no início da pré-escola. De acordo com CARMO (2016), ruídos em ambientes podem influenciar nos movimentos sacádicos e de perseguição, prejudicando na concentração da aprendizagem e na leitura.

Segundo RAYES (2021), no período de aprendizagem e alfabetização é quando as crianças aprimoram os movimentos sacádicos, é nessa etapa que as crianças sentem mais dificuldades para fazer leitura, trocando as letras ou pulando as linhas, mas isso seria por uma anomalia dos movimentos sacádicos, a legasteina, é



um descontrolo dos movimentos sacádicos, essa dificuldade é confundida muitas vezes com dislexia, fazendo com que as crianças troquem as letras, impactando na leitura e escrita, por isso, tem dificuldades de interpretar textos. ALVAREZ (2017).

## **DISLEXIA, DISCALCULIA, DISGRAFIA E TDAH**

De acordo com a Associação Brasileira de Dislexia (2016), a criança com dislexia, tem a dificuldades de concentração para aprender a ler e escrever, tem dificuldades de se concentrar nas tarefas diárias, tem dificuldades na coordenação motora fina (desenho, pintura e escrita) e a coordenação motora grossa (ginástica, dança e movimentos do corpo). Por ter dificuldades de aprendizado, acabam não tendo coerências em formas frases e se expressarem, tem dificuldades em direcionamento, o que é esquerda e direita. A criança que tem dislexia, também desenvolve a disgrafia, que é o

transtorno da escrita, a criança escreve devagar, mas com dificuldades, pois não desenvolveu a coordenação motora fina.

Já em crianças que tem discalculia, apresentam dificuldades com números, dificuldades no raciocínio lógico, dificuldades em resolver contas de matemática.

Pesquisas realizadas com Psicopedagogas, alertam que a dislexia e a discalculia, podem ser causados também pelo uso excessivo de aparelhos eletrônicos, esses aparelhos emitem luz azul e é muito prejudicial ao cérebro, que por sua vez é estimulado sem descanso, prejudicando na absorção de informações. Lopes (2018)

Com o uso excessivo do celular, a nova geração tem dificuldades de concentração, por sua vez são confundidos com o comportamento de crianças com TDAH (Transtorno e Deficiência de Atenção e Hiperatividade), na verdade, essas crianças e adolescentes, ficam tanto tempo expostos a luz artificial, que não deixam o cérebro descansar, com

isso, estão apresentando dificuldades de escrever e de raciocinar, pois já tem a resposta rápida na palma da mão.

Nos dias de hoje, o uso de aparelhos eletrônicos por crianças e adolescentes estão cada vez mais frequentes, impactando em todas as áreas da vida, desde a infância até a fase adulta.

O desenvolvimento da criança deve ser acompanhado pelos pais desde o seu nascimento, juntamente ao profissional optometrista, que faz a avaliação primária da visão, se muitos problemas oculares fossem diagnosticados precocemente, não teríamos crianças sendo prejudicada no aprendizado e conseqüentemente na fase adulta.

É de extrema importância, atividades ao ar livre, onde as crianças estejam em contato com a natureza e luz natural, para que a diminuição de problemas oculares não seja desenvolvida precocemente.

## REFERÊNCIAS

SCHAMACHEM. M. P.; TAVEIRAL. G.; MARTINSJ. V. de F.; MOREIRAC. V. M.; FRANÇAV. C. S. B.; PINHEIROL. L. D.; DRUMONDT. R.; GOMESD. S.; ARRABALF. F.; SOUZAV. S. de. Problemas oculares relacionados ao uso de telas em pacientes pediátricos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 9, p. e8864, 23 set. 2021.

GOMES, Anna Caroline Guimarães et al. Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 79, p. 350-352, 2020.

LEITE, C. Q.; RAMALHO, V. G.; SOUZA, G. A. R. de.; SOUZA, V. H. S. de.; LOPES, N. C. G.; SANTOS, T. B. dos.; FERREIRA, F. A.; ROCHA, F. S. P.; BRAGA, L. Q.; TERASSINI, F. A.; SANTOS, B. F. dos. Children and overuse of screens: the explanation behind the myopia epidemic. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e377101018933, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18933. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18933>. Acesso em: 28 fev. 2022

FERNANDES, Mariana Abreu. As implicações de problemas visuais no processo de aprendizagem escolar das crianças. 2012. Tese de Doutorado. Universidade da Beira Interior.

COSTA, Igor Martins et al. Impacto das Telas no Desenvolvimento Neuropsicomotor Infantil: uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 21060-21071, 2021.

EINSTEIN, Eveleyn, et al. SBP atualiza recomendações sobre saúde crianças e adolescentes na era digital. 11/02/2020. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/sbp-atualiza-recomendacoes-sobre-saude-de-criancas-e-adolescentes-na-era-digital/>. Acesso em: 03 mar. 2022

Dolgin, E. The myopia boom. **Nature** 519, 276–278 (2015)

WOLF, Caroline Maia; TAGLIETTI, Marcelo. Exercícios oculares na Insuficiência de Convergência: Série de Casos. **Revista Sociedade Portuguesa de Oftalmologia**, v. 43, n. 1, 2019.

MELO, Fernanda. Tecnologia em excesso afeta visão de crianças e jovens. 11/03/2015. Disponível em: <https://www.opticanet.com.br/secao/saude/9019/tecnologia-em-excesso-afeta-visao-de-criancas-e-jovens.aspx>. Acesso em 28/02/2022.

MARACCINI, Gabriela. [Exposição excessiva as telas esta causando falsa](#) miopia. Atualizado em 04/07/2020, Disponível em: <https://claudia.abril.com.br/saude/exposicao-excessiva-as-telas-esta-causando-falsa-miopia/>. Acesso em 07/03/2022.

CARMO, Michele Picanço do et al. A influência do ruído ambiental nos movimentos sacádicos, na atenção concentrada e na leitura de crianças de 9 e 10 anos. 2016.

EJZENBAUM, Fabio et al. Oftalmologia clínica para o pediatra - 1. ed. - Barueri - SP, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA 2016. O que é Dislexia. Disponível em: <https://www.dislexia.org.br/o-que-e-dislexia/>. Acesso em 07/03/2022.

LOPES, Isabela 2018. Discalculia e dislexia podem ser causados por uso exagerado de eletrônicos. 16/10/2018. Disponível em: <https://portalodia.com/noticias/saude/discalculia-e-dislexia-podem-ser-causados-por-uso-exagerado-de-eletronicos-337224.html>. Acesso em 07/03/2022

DIAS, Ney 2018. Acomodação do poder dióptrico do olho. Disponível em:

<https://opticanet.com.br/secao/colunaseartigos/12410/acomodacao-do-poder-dioptrico-do-olho>. Acesso em: 12/03/2022

KHAZAENI, Leila M. 2020. Anomalias e disfunções oculares em crianças. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/pediatria/anomalias-e-disfun%C3%A7%C3%B5es-oculares-em-crian%C3%A7as/estrabismo#:~:text=Uma%20tropia%20%C3%A9%20um%20desvio,que%20a%20vis%C3%A3o%20seja%20monocular>. Acesso em 12/03/2022.

FRANCO, Mariana Amélia M. 2017. Estrabismo explicado de uma forma simples de entender. Disponível em: <https://www.visaonainfancia.com/infografico-tipos-estrabismo/> Acesso em: 12/03/2022

RAYES, Assad 2021. O que são os movimentos sacádicos dos olhos. Disponível em: <https://institutoassadrayes.com.br>. Acesso em: 13/03/2022

ALVAREZ, Ana 2017. Definição de legastenia. Disponível em: <https://www.anaalvarez.com.br/site2017/wp-content/uploads/2017/04/legastenia.pdf>. Acesso em 13/03/2022

# **Atrofia Muscular Espinhal: alterações oculares e motoras**

Ana Carolina Coelho Grellet, Rodrigo  
Trentin Sonoda & Érica Matilde

PUBLICADO: GRELLET, A. SONODA, R. MATILDE, E. Atrofia muscular  
esinhal: alterações oculares e motoras. RECIMA21 – Rev. Cient. Mult.  
X(X). DOI: 10.47820/recima21.v3i3.1296 ISSN 2675-6218

A Atrofia Muscular Espinal, designada pela sigla AME, é uma alteração genética que provoca o enfraquecimento ou perda da função muscular.

É classificada pela literatura através dos níveis de evolução e acometimento do portador. O enfraquecimento muscular é marca característica desta atrofia.

Ocorrendo a perda de função ou limitação, tarefas corriqueiras e naturais, passam a sofrer falhas como: respirar, preambular, movimentação pescoço-cabeça e

ainda se notam alterações no sistema neuro visual.

A AME não possui cura, apenas tratam-se os efeitos paliativos desta atrofia, buscando a estabilização dos sintomas e aumento da qualidade de vida.

Este artigo busca esclarecer aos profissionais da saúde a AME demonstrando a importância do trabalho humanizado na área da saúde que poderá promover o aumento da qualidade de vida do portador.

Descreve-se aos cuidadores primários da visão a necessidade de avaliações e possíveis achados no portador de AME, com a finalidade da precisão na conduta optométrica..

## AME

Atrofia Muscular Espinhal é considerada uma doença de cunho genético, que acomete desde a infância. Em especial promove distúrbios respiratórios que podem ser fatais, embora com o avanço dos diagnósticos, a sobrevivência de adolescentes e adultos é considerável (COLLANGE, 2009).

AME é neurodegenerativa, autossômica e recessiva, sua incidência é relatada como 1:6000 a 1:10000 (BAIONI, 2010), pode ser tanto aguda como sub-aguda, que envolve



uma parcela do sistema nervoso periférico afetando principalmente o corno anterior da medula, afetando os núcleos e os VII e XII nervos cranianos, alterando assim todo o sistema motor de um indivíduo.

A incidência dessa patologia é notada em ambos os sexos sem predileção, com a presença de dois genes defeituosos em um mesmo par. Filho de pais portadores assintomáticos, a probabilidade de uma prole com amiotrofia é de 25%.

Os sinais mais aparentes que indicam a suposta patologia de um determinado indivíduo são a hipotonia, fraqueza e escassez muscular, atrofia muscular progressiva, bem como abolição dos reflexos tendinosos, aparecimento de sinais de desnervação e principalmente alteração na marcha e de quedas constantes.

Os movimentos precários do indivíduo iniciam-se através da cintura pélvica, que porventura afeta vários grupos musculares, principalmente os membros inferiores. Já os membros superiores ficam flácidos, mas a rotação interna e externa, mas a abdução permanecem intactas, bem como no predomínio da respiração diafragmática que, é em forma de tórax longo e estreito em forma de sino, podendo haver alterações dependendo do grau da patologia, sendo capaz de levar a óbito.

Tabela 1 – Classificação da AME por seu início e função motora presente.

Classificação	Tipo	Descrição
Severa	1	Werdnig-Hoffmann (Aguda)
Intermediária	2	AME Crônica
Branda	3	Kugelberg-Welander (Juvenil)
Branda	4	Doença Adulta

Fonte: Adaptado (BAIONI, 2010).

Essa alteração genética no gene SMN1 é responsável pela redução dos níveis da proteína de sobrevivência do motoneurônio (SMN). O gene SMN2 não compensa completamente a ausência da expressão do SMN1, porque produz apenas 25% da proteína SMN4. A falta da proteína SMN leva à degeneração de motoneurônios alfa ( $\alpha$ ), localizados no corno anterior da medula espinhal, o que resulta em fraqueza e paralisia muscular proximal progressiva e simétrica 2.

A semiologia aplicada para avaliação dessa doença é a biópsia no músculo deltóide no sentido das fibras e a eletromiografia (EMG) revelando a atrofia neurogênica, assim, colhido os materiais podem realizar uma avaliação mais detalhista e profunda e distinguir qual o tipo, ou

estágio que a pessoa apresenta.

Diversos tratamentos são aplicados ao portador de AME, como administração de aminoácidos e células tronco.

O neurônio motor periférico é o neurônio cujo corpo celular se situa na coluna cinzenta anterior da medula, presente a porção das lâminas IX de Rexed, e nas formações homólogas do tronco encefálico, ou seja, nos núcleos motores de nervos cranianos (núcleos que emitem axônios para músculo estriado, como o núcleo motor do nervo facial, cujas fibras inervam os músculos da mímica (DORETTO,2001). Os corpos celulares do Neurônio Motor Periférico - NMP representam as maiores células do sistema nervoso em que na medula seus numerosos dendritos ramificam – se na coluna cinzenta e seus axônios deixam a medula através da raiz anterior, alcançando sem interrupção alguma o músculo estriado, nos quais os terminais axônicos estabelecem contacto com a membrana da fibra muscular).

As unidades motoras diferem, quando consideramos músculos que possuem grande habilidade de destreza de movimentos (como é o caso dos pequenos músculos da mão) e músculos que não possuem tal habilidade (em geral músculos grandes, como o músculo da coxa o quadríceps). Assim, quando o corpo celular de um nervo motor

periférico deflagra o impulso, esse se propaga por todo axônio, chegando aos botões terminais, ocorrendo a liberação de uma substância química. As moléculas de tal substância acoplam – se aos sítios de recepção da membrana de várias fibras musculares inervadas (dependendo da unidade motora), essa combinação determina eclosão de um potencial de ação, ativando-se todas as fibras motoras inervadas. A onda de despolarização propaga-se em todas as tais fibras, induzindo uma série de eventos químicos, dos quais resulta a contração muscular.

A substância que é liberada no terminal do axônio é a acetilcolina, logo após exercer sua ação, é rapidamente destruída pela enzima acetilcolinesterase, liberando – se ao sítio receptor, que se torna apto a uma nova recepção.

Quando ocorre uma doença relativamente frequente é uma miastenia grave, nas quais caracteriza-se por um cansaço progressivo da musculatura estriada, que costuma se iniciar pelo elevador da pálpebra, seguido por músculos extrínsecos do globo ocular, músculos mastigatórios, podendo mesmo levar à paralisia. A problemática íntima de tal afecção relaciona-se a distúrbios de transmissão neuromuscular (redução dos receptores colinérgicos) e dessa forma ocorrem distúrbios da contração muscular.

Com o progresso dos estudos de imunologia, sabemos hoje que a redução dos receptores da membrana da fibra muscular decorre de ataque auto-imune (DORETTO, 2001).

O NMP como a via final comum de todos os impulsos que alcançam o músculo estriado, caracteriza-se pela multiplicidade de incitações que recebe e pela unidade de execução. Essas duas conceituações derem Sherrington praticamente definem de modo simples e objetivo, a função do NMP (BEAR, 2008).

Várias formações supra segmentares participam da elaboração de impulsos destinados à motricidade: para tanto, emitem projeções descendentes para a medula destinadas a influenciar o corpo celular do NMP, este recebendo o influxo oriundo da estrutura superior, transmite ao músculo estriado denominada via corticoespinal.

O neurônio sensitivo aferente, tem seu corpo celular situado fora do SNC, situando-se no gânglio espinal, o qual encontra-se ao nível do forame intervertebral. Curiosamente, estudando – se a evolução filogenética do SN, constará que desde o sistema Nervoso Periférico- SNP demonstra a alteração:

- No tônus muscular, pois provoca um certo grau de tensão muscular mantido por um arco reflexo.

- Já no músculo normal pode haver trofismo muscular por apresentar eutrófico.

Os influxos que ocorre no músculo estriado são originados através do Neurônio Motor Periférico. Se houver lesão no NMP pode se traduzir por uma paralisia, arreflexia, hipotonia, e atrofia muscular que são consideradas flácidas, já quando ocorre lesão central é considerada espástica.

### Características Clínicas

Em aproximadamente 1/3 de casos, em gravidez normais prévias, intra-uterinas é reduzido à informação ao feto.

Estes têm frequentemente fraqueza muscular e orgânica ao nascimento, que requer apoio respiratório e intubação.

A fraqueza fica aparente dentro das primeiras semanas ou meses de vida, em que a criança apresenta uma falta de movimento e desenvolvimento motor normal.

A insuficiência respiratória acompanha o tipo I da amiotrofia espinhal sendo debilitados os intercostais e músculos respiratórios adicionais, mas o diafragma é poupado, tendo um padrão de respiração paradoxal. Esse por sua vez, vem acompanhada por uma hipotonia.

Um sinal clínico em pacientes com o tipo II e III da amiotrofia é a presença de mini polimioclônus, que é um tremor irregular que ocorre nas falanges ao se estenderem por decorrência de um resultado da desnervação, seguida por uma reenervação de unidades motoras.

A amiotrofia espinhal é considerada uma doença progressiva, mas não há nenhuma evidência clínica disso, é mais provável que a deterioração funcional observada em certos pacientes é o resultado de efeitos secundários, como contraturas e escoliose, em lugar de contínua perda de unidades motoras.

No tipo I tem uma severidade na fraqueza das fibras, que deixa pouca oportunidade para determinar a sua progressão de desenvolvimento, considerando que no tipo II e III o processo da evolução da doença, é mais lenta.

Recentes pesquisas mostram, haver um defeito na maturação no lugar da contínua deterioração da unidade motora.

## ALTERAÇÕES OCULARES

AME sendo uma doença que provoca miastenia, pode levar a alterações em qualquer grupo de músculos estriados.

Embora não acometa de forma direta o núcleo do nervo oculomotor (III par craniano), do abducente (IV par) ou troclear (IV par craniano), pode promover alterações pela modificação de fibras nervosas entre o músculo extrínseco ocular e o núcleo correspondente (BEAR, 208).

Alterações pupilares podem ser notadas para o movimento controlado pelo sistema nervoso autônomo, como a miose. A contratura muscular pode ser acometida. A anisocorias, pupilas de tamanhos diferentes podem ser observadas (SILVA, 2013).

Para a avaliação optométrica ou teste de função em pacientes com AME em qualquer nível, é fundamental a avaliação de motilidade extrínseca através do teste de nove posições. O avaliador deverá atentar-se a qualquer hipofunção ou falta de movimento coordenado.

A avaliação de capacidade de visão, chamada acuidade visual, deve levar em consideração que em casos severos de AME a comunicação verbal é comprometida, podendo também acometer a coordenação, impedindo testes de correspondência em cartões. A forma que apresentará maior eficiência na avaliação de pacientes impedidos de comunicar-se é a retinoscopia.

Para os casos brandos ou moderados, a avaliação a ser realizada por retinoscopias deve levar em consideração



possíveis alterações de função para a musculatura intrínseca ocular MIOs.

Sob a possibilidade de alterações mesmo que sutis na sincinética ocular, composta por convergência, acomodação e miose, poderá ser causada por modificações dos MEOs ou MIOs acometidos pela doença. Torna-se mais eficaz o uso da técnica monocular e dinâmica de avaliação, desta feita deve ofertar maior precisão.

Em especial para avaliação em lócus para hospitalizados ou sem preâmbulo, as técnicas de exame dinâmicas, serão de maior sucesso.

É fundamental ao avaliador visual atentar-se para posições viciosas de cabeça, tronco e pescoço, que podem ser provocadas pela AME. A posição viciosa deve ser considerada a posição primária de olhar – PPO.

Seria incoerente ajustar a postura do avaliado com limitações AME para a avaliação retinoscópica ou de motilidade. Considerando que a limitação fará parte do novo normal desse paciente.

A AME, não possui cura ou processo eficiente para a remissão. Nota-se que, quando a apresentação é severa, a hospitalização se faz fundamental para a qualidade de vida do paciente.

Os cuidados realizados de forma multidisciplinar

como fisioterapeutas especializados, reabilitadores, enfermeiros, fonoaudiólogos, optometristas, e terapeutas holísticos, aumentam a qualidade de vida do portador de AME.

Em muitos casos a visão é o sentido que ainda é funcional, permitindo a comunicação ao mover e piscar os olhos, em pacientes com o avanço dessa patologia.

O papel do cuidador da visão em especial para motilidade e compensação óptica caso haja ametropia é fundamental ao portador de AME, buscando um tratamento humanizado e qualidade de vida.

Os publicados sobre AME disponíveis nas plataformas indexadores nos últimos 20 anos, são escassos. Há a necessidade da produção de pesquisas observando as alterações provocadas por essa atrofia na atualidade. Alterações orgânicas, ambientais e de hábitos promovem alterações na apresentação da fisiopatologia de diversos distúrbios conhecidos. Para a AME esses estudos são escassos.

#### REFERENCIAS

BYERS, RK & Banker BQ – Infantile Muscular Atrophy, Arch Neurol 5:140, 1961.

BAIONI, Mariana T. C. AMBIEL, Celia R. Atrofia muscular espinhal: diagnóstico, tratamento e perspectivas futuras. *Jornal de Pediatria* [online]. 2010, v. 86, n. 4 [Acessado 16 Março 2022] , pp. 261-270. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572010000400004>.

BEAR, mark. CONNORS, Barry. PARADISO, Michael. Neurociências: Desvendando o Sistema nervosa. 3a. Porto Alegre: Artmed, 2008

BROOKE MH. Griggs MD, Mendell JR. *et al.* Clinical trial in Duchenne dystrophy. L The design of the protocol. *Muscle Nerve* 1981, 4:186-197.

CHRUN, L. R.; ROSSATO CHRUN COSTA, L.; DA SILVA MIRANDA, G.; MONTEIRO ALMEIDA, F. Atrofia muscular espinhal tipo I: aspectos clínicos e fisiopatológicos. *Revista de Medicina, [S. l.]*, v. 96, n. 4, p. 281-286, 2017. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v96i4p281-286. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/116499>. Acesso em: 15 mar. 2022.

COLLANGE, Luanda André et al. Influência da adequação postural em cadeira de rodas na função respiratória de pacientes com amiotrofia espinhal tipo II. *Fisioterapia e Pesquisa* [online]. 2009, v. 16, n. 3 [Acessado 16 Março 2022], pp. 229-232. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1809-29502009000300007>>. Epub 13 Abr 2012. ISSN 2316-9117. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502009000300007>.

DORETTO, Dário –: *Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso Fundamentos da Semiologia*, 2ª. Edição, ed. Atheneu, 2001.

DOWNIE, Patrícia A. – *Cash: Neurologia para Fisioterapeutas*. 4a. Buenos Aires: I Médica Panamérica, 1984.

MAGALHÃES, Paulo André Freire et al. Dispositivos ventilatórios não invasivos em criança portadora de amiotrofia espinhal do tipo 1: relato de caso. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* [online]. 2015, v. 15, n. 4 [Acessado 16 março 2022], pp. 435-440. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1590/S1519-38292015000400007>>. ISSN 1806-9304.

RIDEAU Y. Treatment of orthopaedic deformity during the ambulatory stage of Duchenne Muscular Distrophy. In Serratrice G, Cros D, Desnuelle C, *et al.*, eds. *Neuromuscular diseases*. New York: Raven Press; 1984:557-564.

ROWLAND, Lewis P. – Tratado de Neurologia Merritt, 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 2018.

ROWLAND, Lewis P. – Hereditary and Acquired Motor Neuron Diseases, In: ROWLAND LP Merritt's textbook of neurology. Williams & Williams Baltimore, pp.742, 1995.

SILVA, Mayara. PRZYSIEZNYm André. CAPELLANI, Origenes. Síndrome de Werdnig-Hoffman (amiotrofia espinal do tipo 1): relato de caso. Arquivos Catarinenses de Medicina. 2013 jan-mar, 42(1) 96-99. Disponível em: <<http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/1220.pdf>>. Acesso em: 15/03/2022.

SANVITO, Wilson Luiz – Propedêutica Neurológica Básica, 2 Ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1996.