

## DALTONISMO E AS DIFERENTES PERCEPÇÕES DE CORES

**MORIJO, Daniel Kleber Santos<sup>1</sup>**  
**MARCELINO, Vitória de Oliveira<sup>2</sup>**  
**MANSANO, Naira da Silva<sup>3</sup>**

### RESUMO

Conhecido popularmente como daltonismo, a discromatopsia, é doença genética na maioria dos casos, mas também pode ser hereditária e adquirida. Infelizmente é pouco valorizada e dificilmente o diagnóstico ocorre precocemente. A presente pesquisa em forma de revisão de literatura dos últimos 5 anos, com idiomas português e inglês, foi realizada no intuito de esclarecer que a discromatopsia não trata-se de um indivíduo que não enxerga as cores e sobre as diferentes percepções de cores e que podem ser classificadas de diversas formas. A qualidade de vida dos portadores pode ser afetada e merece uma maior atenção pelos profissionais de saúde.

Palavras-chave: Daltonismo. Percepção de Cores. Diagnóstico.

### ABSTRACT

Known popularly as daltonism, the dyschromatopsia, it is a genetic disease in most of cases, but it can also be hereditary and acquired. Unfortunately it has little valued and hardly diagnosis occurs early. The present research it's in form of literature review of the last 5 years with Portuguese and English language, this research has the objective to clarify that dyschromatopsia is not about the individual who does not see colors but about different perceptions of colors and it cans be classified in several ways. The quality of life of patients can be affected and deserves more attention by health professionals

Key words: Daltonism. Color Perception. Diagnosis.

## 1. INTRODUÇÃO

O daltonismo como é conhecido popularmente, possui o nome técnico de discromatopsia, este termo designa qualquer tipo de defeito de cores. Esta anomalia genética na maioria das vezes é identificada no período escolar, onde a criança ou o adolescente começa a demonstrar dificuldades no uso das cores, e em alguns casos é diagnosticado em seu próprio ambiente familiar. A discromatopsia também poder ser uma doença hereditária, obtida dos pais ou avós na maioria das vezes, só que isso não faz com que o diagnóstico seja precoce.

Até o século XVII a patologia não era desconhecida pelos cientistas. A discromatopsia recebeu o nome de daltonismo em homenagem ao químico John Dalton, que foi o primeiro cientista a estudar a anomalia de que ele mesmo era portador da protanopia, um tipo de discromatopsia congênita. É importante ressaltar que essa anomalia está geneticamente ligada

---

<sup>1</sup> Graduando em enfermagem pela Faculdade de Medicina de Marília SP - FAMEMA - danielmorijo8@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em enfermagem pela FAEF / Garça - SP - vitoria.om15@hotmail.com

<sup>3</sup> Docente na área de enfermagem na Instituição FAEF / Garça - SP - naira.mansano@gmail.com

ao cromossomo X, portanto, ocorre mais frequentemente nos homens (no caso das mulheres, será necessário que os dois cromossomos X conttenham o gene anômalo). Essa doença acomete a taxa de 6 a 10% de incidência em pessoas do sexo masculino e de 0,4 a 0,7% em pessoas do sexo feminino. (BRUNI; CRUZ, 2006).

Na maioria das vezes os “diagnósticos” foram feitos por professores, colegas de escola ou até mesmo em casa por testes disponíveis na internet, mas quase nunca por um profissional da saúde, o reconhecimento deste defeito na visão cromática é importante para que os que o possuem possam se adaptar, na escola, no trânsito, ou em qualquer outra atividade, na qual exija reconhecimento das cores.

Portanto, torna-se fazer essencial realizar uma reflexão acerca dos problemas enfrentados por pessoas portadoras de discromatopsia, uma condição pouco conhecida pela população em geral, que apresentam pré - conceitos muitas vezes equivocados, ocasionados pela falta de conhecimento, tornando a vida e o diagnóstico de portadores de daltonismo mais difícil. Em busca de desconstruir o conceito de que a discromatopsia é um defeito na visão cromática na qual não é possível enxergar nenhuma das cores, o presente estudo esclarece que essa doença tem diversas classificações, terminologias e características distintas.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Revisão de Literatura**

Trata-se de uma revisão de literatura, que buscou evidenciar e discutir os principais achados da relação entre daltonismo e a percepção das cores, a partir de publicações científicas publicadas entre os anos de 2012 a 2016. A primeira busca foram de períodos indexados na base de dados SCIELO e LILACs com idioma português, com os descritores daltonismo *or* discromatopsia *and* percepção de cores, sendo encontrado 4 artigos, destes haviam 3 repetidos e apenas 1 disponível.

A segunda busca foi realizada na base de dados internacional PUBMED com idioma inglês, com os descritores *daltonism or dyschromatopsia and color perception*, sendo encontrados 9 artigos e destes 2 encontravam-se disponíveis. A partir dos resultados da busca qualificada, que foi além dos artigos citados acima, foi possível aprofundar e descrever de forma científica as características da discromatopsia conhecida como daltonismo.

### 2.1.1. Discromatopsia congênita.

Esta condição se dá pelo defeito de um gene responsável em traduzir estímulos elétricos produzidos pelas fotopsinas (também conhecidos como opsinas do cone) são as proteínas fotorreceptoras encontradas nos cones da retina e são a base da visão a cores, sendo estas classificadas em três tipos cada qual receptando uma faixa de cor, vermelho, verde e azul. Para clarificar, existe uma classificação sobre o comprimento das ondas quanto à sensibilidade: S, da palavra “*short*” é uma onda curta é da coloração azul; M de “*medium*” em que a onda é de comprimento médio é da coloração verde. Já o L “*long*” é de comprimento longo é a de coloração vermelha. Defeitos nesses genes são classificados em três tipos tricromatismo anômalo, dicromatismo e monocromatismo. (TAKATA, 2015)

### 2.1.2. Tricromatismo anômalo

Neste caso, todas as fotopsinas estão presentes na retina, no entanto dentre as três uma apresenta algum tipo de anomalia, tornando o daltonismo mais ou menos perceptível, e podendo ser subdividido em três partes:

- A deuteranomia se classifica quando há uma anormalidade nos cones M (verde), nos quais estes passam a apresentar um pico de onda bem próximo ao do cone do tipo L (vermelho). Apesar de indivíduos com deuteranomia eventualmente não possam enxergar as cores vermelho e verde da mesma forma que as pessoas não portadoras desta condição, muitas vezes podem distinguir entre os tons de vermelho e verde com relativa exatidão.

- A deuteranomia é congênita, sua característica é ligada ao sexo assim como a deuteranopia. Sua proporção na população é da seguinte forma:

- Incidência no sexo masculino 5,00%
- Incidência no sexo feminino 0,40%. (TAKATA, 2015)

- A protanomalia ocorre quando há uma anomalia nos cones do tipo L, tornando a pessoa menos sensível à luz vermelha. Ela é mais suave que a protanopia, porém o resultado da percepção de cores é semelhante. Assim como a protanopia, a protanomalia é hereditária, por ser provocada por genes localizados no cromossomo X. A proporção de pessoas com protanomalia ocorre da seguinte forma:

- Incidência no sexo masculino 1,00%

- Incidência no sexo feminino 0,01% (TAKATA, 2015)

Dentre as discromatopsias congênitas, a Neuropatia Óptica Hereditária de Leber é uma doença rara, transmitida através do DNA, que só manifestada na adolescência ou na fase adulta, a idade varia entre 15 a 30 anos, sendo mais predominante no sexo masculino. Caracteriza-se por perda na acuidade visual de forma progressiva e irreversível, primeiramente acomete um olho e é indolor e após dias a meses o outro olho geralmente é acometido. A discromatopsia na Neuropatia Óptica Hereditária de Leber tem sido descrita com o anomalia predominante nas fotopsinas receptoras das cores vermelho e verde, com perda concomitante da sensibilidade ao contraste de azul-amarelo. Isso só reforça a gravidade da patologia, que infelizmente não tem nenhum tratamento considerado eficaz. (RUDOLPH, 2013)

### **2.1.3. Tritanomalia**

A tritanomalia é uma forma atenuada da tritanopia. Ela ocorre quando há uma anomalia nos cones do tipo S, sensíveis à luz de comprimentos de onda curtos, dificultando a distinção das cores: azul e verde, amarelo e violeta. Esta é a forma mais rara de tricromacia anômala, atingindo 0,01% da população. Diferente das outras tricromacias anômalas, o gene afetado na tritanomalia situa-se no cromossomo 7. Este cromossomo não é determinado através do sexo, portanto homens e mulheres são igualmente afetados. A tritanomalia além de ser herdada, pode também ser adquirida ao longo da vida, simplesmente pelo envelhecimento ou causada por um forte impacto na cabeça, porém, nestes casos, ela pode ser reversível. (TAKATA, 2015)

### **2.1.4 Monocromacia**

Deficiência visual que faz com que as pessoas não consigam distinguir qualquer cor, enxergando tudo em tons de cinza. Causada pela ausência de dois ou três tipos de cones. As formas de monocromacia são:

- Monocromacia também conhecida como acromatopsia, ocorre quando os bastonetes da retina estão presentes e funcionais, porém os três tipos de cones não estão funcionais ou não estão presentes. Homens e mulheres são igualmente propensos a terem este tipo de daltonismo, pois este não é ligado ao sexo. Embora seja a forma mais frequente de monocromacia, ela ocorre com uma frequência de 0,002% a 0,003%. (TAKATA, 2015)

- Monocromacia ocorre quando apenas um tipo de fotopsina está presente na retina. Sendo assim, ela pode ser classificada como:

- S-Monocromacia: Presente apenas o cone do tipo S.
- M-Monocromacia: Presente apenas o cone do tipo M.
- L-Monocromacia: Presente apenas o cone do tipo L. (TAKATA, 2015)

### **2.1.5. Dicromacia**

A dicromacia ocorre quando um tipo de cone não está presente na retina. É possível classificá-la em: Protanopia: Ausência dos cones do tipo L, fazendo com que as pessoas sejam menos sensíveis à luz vermelha, com isto existe uma dificuldade em distinguir os pares de cores azul/verde e vermelho/verde. Deuteranopia: Ausência dos cones do tipo M, dificultando a distinção das cores vermelho/verde, roxo/azul e alguns tons de cinza. Tritanopia: Ausência dos cones do tipo S. Pessoas com esta anomalia possuem dificuldade em distinguir o azul do verde, e o amarelo do violeta. (TAKATA, 2015)

### **2.1.6. Acromatopsia cerebral ou Discromatopsia**

É a perda da visão cromática relacionada ao sistema nervoso está regularmente relacionada à acidentes vasculares encefálicos AVE, ocasionada a danos no córtex cerebral. Na maioria dos casos a visão cromática não é totalmente perdida, a perda de cor é incompleta, e portanto é relacionado com um infarto na região occipitotemporal do córtex. A condição raramente ocorre isoladamente com os pacientes muitas vezes exibindo déficits memória, dependendo da extensão da lesão. (CROGNALÉ, 2013)

Analisando diversos artigos que abordam o tema da discromatopsia é notável que os pacientes relataram dificuldades na vida escolar, idade em que normalmente o indivíduo é diagnosticado por apresentar dificuldades que evidencia o conhecimento das cores. Portanto, foi realizado um recorde com as principais entrevistas de pacientes que abordam as dificuldades dos portadores de discromatopsia ao longo do passar dos anos e até mesmo a dificuldade em realizar o diagnóstico de tal condição. Alguns destes exemplos podem ser destacados de uma a pesquisa clínico-qualitativa aplicada no Brasil, de acordo com Melo; Galon; Fontanella, 2015:

"Eu descobri que era daltônico, eu tinha uns seis ou sete anos. Foi com um trabalho de geografia na escola. Tinha que fazer aqueles trabalhos de dégradé assim... Desenhar montanha

e planície, fazer verde, tonalidade de marrom, preto. Aí meu trabalho tinha uns vermelhos e amarelos... Aí eu descobri assim."

"Descobri aqui na Universidade, faz uns dois anos... Eu ia na casa de um amigo e ele falou que o prédio da casa era amarelo. Era amarelo clarinho e eu vi branco, aí eu não conseguia encontrar... E ele me avisou, ele falou que eu era sempre assim, mas eu... Eu já sabia o que era [o daltonismo], mas eu nunca fiz teste, nada. Nesse dia, depois a gente foi lá no computador e procurou e viu que eu tinha essa dificuldade."

"Foi na sétima série, minha professora de história suspeitou que eu fosse daltônico porque eu pinte a cor errada numa prova. Ela me encaminhou para uma oftalmo, ela fez uns testes, ela não... Ela falou que suspeitava que eu fosse daltônico".

"Eu acho que foi, efetivamente, na oitava série, mais ou menos, porque no livro tinha o teste de Ishihara, aí eu não consegui ver os números".

"Encontrei dificuldade este ano, mais dificuldade com os laboratórios... Tinha uns chips que era por cor que você sabia as características deles".

"[Na Química] quando a gente faz muita titulação, tem um ponto certo que já muda de cor, aí eu já tenho dificuldade de enxergar... Foi muito assim no laboratório..."

Observam-se neste trabalho de Melo, Galon e Fontanella (2015) os relatos de dificuldades das pessoas portadoras de discromatopsia em diferentes fases da vida e em diferentes situações, na infância, na escola, na fase adulta, no trabalho. De certa maneira, essas pessoas sabem superar as suas dificuldades no cotidiano, porém, se o diagnóstico é realizado precocemente; muitas situações constrangedoras poderiam ter sido evitadas. Dentre elas, aquelas que estão relacionadas diretamente com o aprendizado e desempenho nas escolas, ensino superior e trabalho. São necessárias medidas com iniciativa do governo, com capacitação de profissionais de saúde, professores, pedagogos para identificação da discromatopsia no início da vida do indivíduo. Essa é uma atitude que irá refletir diretamente na qualidade de vida.

#### **4. CONCLUSÃO**

Com esta pesquisa científica, nota-se o quanto a discromatopsia é pouco estudada, subdiagnosticada e subvalorizada pelos profissionais da saúde, população e mídia. Sabe-se ainda muito pouco sobre esta doença, e da forma que isso afeta diretamente a qualidade de

vida dos portadores, especialmente por tratar-se de uma doença que não tem cura. O interesse por este assunto teve como disparadores membros próximos serem portadores do daltonismo, nós como futuros enfermeiros, queremos ajudar os nossos familiares, amigos, pacientes e comunidade a compreenderem a importância de identificar a doença e entender as suas principais características. Este artigo foi apenas o início de um trabalho árduo que pretendemos realizar durante a graduação sobre o daltonismo.

## 5. REFERÊNCIAS

CROGNALE, M. A. et al. The locus of color sensation: cortical color loss and the chromatic visual evoked potential. **Journal of vision**, v. 13, n. 10, p. 15-15, dez. 2013.

MELO, D. G.; GALON, J. E. V.; FONTANELLA, B. J. B. Os “daltônicos” e suas dificuldades: condição negligenciada no Brasil? **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.24, n. 4, p. 1229-1253, set. 2014.

RUDOLPH G, et al. Effects of idebenone on color vision in patients with leber hereditary optic neuropathy. **J Neuroophthalmol**, v. 33, n.1, p.30-6, mar. 2013

TAKATA, Alex. Ferramenta de acessibilidade adaptável aos daltônicos e às redes móveis. 2015. 36 p. Monografia “Graduação” - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo, janeiro de 2015. Disponível em: < <https://linux.ime.usp.br/~atakata/mac0499/monografia/Monografia.pdf>>. Acesso em 19 de setembro de 2016.