
Estudo comparativo dos testes de visão de cores em portadores de visão subnormal

A comparative study among the color vision tests in low vision patients

Luciene C. Fernandes ⁽¹⁾
Lúcia Carvalho V. Urbano ⁽²⁾
Neide Natália R. Leão ⁽³⁾

RESUMO

Foram examinados 57 pacientes (112 olhos) portadores de visão subnormal do Hospital São Geraldo. A pesquisa procurou estudar a relação entre a acuidade visual e a possibilidade de realização dos testes de visão de cores. Os pacientes foram submetidos aos testes de Ishihara, Panel D15 de Farnsworth, D28 de Roth e The City University Color Vision Test (CUCVT). Os pacientes com acuidade visual maior ou igual a 0,05 obtiveram resultados favoráveis.

Em continuidade à pesquisa, foi realizado um estudo comparativo entre o Panel D15 de Farnsworth, D28 de Roth e The City University Color Vision Test para determinar o melhor indicado na classificação do tipo da discromatopsia. Na análise dos resultados, o D15 de Farnsworth e o D28 de Roth se equivaleram apresentando resultados semelhantes e superiores ao CUCVT.

As autoras indicam o teste de Ishihara no diagnóstico de uma alteração cromática congênita ou adquirida. Para classificação do tipo da discromatopsia consideram o D28 de Roth o melhor indicado nos portadores de visão subnormal por ser mais sensível que o D15 de Farnsworth.

Palavras-chave: Visão subnormal; Visão de cores; Teste de Ishihara; Panel D15 de Farnsworth; D28 de Roth e The City University Color Vision Test.

INTRODUÇÃO

O conhecimento de uma discromatopsia é de grande importância na orientação da máxima utilização da visão residual em portadores de visão subnormal.

A discromatopsia (dis = distúrbio; cromos = cor; ophis = olho) é um termo genérico usado para designar qualquer distúrbio de cores. Pode ser classificada em formas congênitas e adquiridas.

Segundo Wright (1944) ⁶ do ponto de vista cromático os indivíduos podem ser classificados em tricromata (normal, anormal), dicromata, acromata ou monocromata. O tricromata normal não apresenta qualquer distúrbio cromático, identificando todo o espectro. O tricromata anormal percebe as cores primárias porém, uma delas, de maneira deficitária. É a protanomalia se o déficit na percepção é para o vermelho; a deuteranomalia, para o verde; a tritanomia para o azul e a tetratanomia para o amarelo. Já o dicromata não percebe uma das três cores básicas: é a protanopia se a ausência da percepção é para o vermelho, a deuteranopia para o verde, a tritanopia para o azul e a tetratanopia para o amarelo.

Trabalho realizado no Serviço de Visão Subnormal do Hospital São Geraldo (Hospital das Clínicas - UFMG) no período de 1992 a 1995.

⁽¹⁾ Oftalmologista responsável pelo Serviço de Visão Subnormal do Hospital São Geraldo. Doutora em Oftalmologia pela Faculdade de Medicina da UFMG.

⁽²⁾ Professora adjunta IV do Departamento Oftalmologia/Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da UFMG.

⁽³⁾ Ortopista responsável pela avaliação das funções visuais do Serviço de Visão Subnormal do Hospital São Geraldo.

As alterações cromáticas podem ser determinadas através de métodos subjetivos e objetivos. Dentre os subjetivos podemos considerar os métodos de denominação, discriminação, comparação e igualação. Na avaliação objetiva, o registro do potencial evocado visual (PEV) é o único método utilizado^{1,6}.

Entre os testes de discriminação, as tábuas pseudo-isocromáticas de Ishihara são as mais empregadas. É um teste de fácil e rápida realização. Contudo, ele utiliza estímulos de pequeno tamanho, dificultando sua realização em portadores de visão subnormal. Servem para identificar quantitativamente tipo protan-deutan e, também, acromatopsia. São utilizados basicamente, para identificar discromatopsias congênitas^{3,6}.

Os métodos de comparação ou classificação consistem em fazer uma seleção entre diversas amostras das cores mais semelhantes. Os testes de Farnsworth são os mais utilizados, sendo o D15 e o D28 os principais.

O Panel D15 de Farnsworth é teste qualitativo. É freqüentemente utilizado nos distúrbios cromáticos adquiridos. É simples e rápido e pode ser aplicado em crianças acima de 6 anos.

O D28 de Roth é um teste qualitativo, mais complexo que o D15, por apresentar 28 pastilhas em vez das 15 utilizadas por este. É, também, mais indicado nas discromatopsias adquiridas.

The City University Color Vision Test (CUCVT) é um exame simples e bem indicado em crianças. Detecta corretamente distúrbios no eixo vermelho-verde, dando muito falso-negativo no eixo amarelo-azul. Método mais indicado nas discromatopsias adquiridas. A ausência de uniformidade entre os diversos métodos dificulta um diagnóstico da discromatopsia. Fatores como acuidade visual, idade e informação do paciente devem ser lembrados na análise dos resultados.

O presente trabalho teve por objetivo inicial estudar a relação entre a AV e a possibilidade da realização dos testes de visão de cores e, a seguir, comparar os três testes de visão de cores (D15, D28 e CUCVT) determinando aquele melhor indicado para classificação do tipo da discromatopsia, em portadores de visão subnormal.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados 57 pacientes (112 olhos) portadores de visão subnormal, de etiologia diversa, numa faixa etária de 05 a 77 anos (média 22,19 anos), atendidos no Serviço de Visão Subnormal do Hospital São Geraldo (HC-UFMG), no período de 1992 a 1995.

Os pacientes registrados no Serviço eram submetidos a uma avaliação especializada que incluiu anamnese, medida da acuidade visual utilizando-se dos testes LH (Lea Hyvarinen) para crianças e iletrados e o ETDRS nos pacientes alfabetizados.

Na avaliação da visão cromática utilizou-se os testes de Ishihara, Panel D15 de Farnsworth, D28 de Roth e The City University Color Vision Test (CUCVT), sempre que possível, anotando PR para o protan, DE deutan, TR tritan e TE tetartan.

Numa primeira etapa, a pesquisa procurou estudar a relação entre a acuidade visual e a possibilidade de realização dos testes de visão de cores.

Em continuidade a pesquisa foi realizado um estudo comparativo entre o Panel D15 de Farnsworth, o D28 de Roth e the City University Color Vision Test para determinar o melhor indicado na classificação do tipo da discromatopsia.

Para análise dos dados os pacientes foram divididos em 3 grupos: grupo I - AV entre 0,3 a > 0,1; grupo II - AV = 0,1 a 0,05 e o grupo III - AV < 0,05. Em todos os testes considerou-se possível a somatória dos resultados normal (N), alterado (A) e incompleto (IN), sendo este referido ao exame alterado sem um eixo definido. O resultado foi considerado inviável (I) quando da impossibilidade da sua realização.

Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos conforme a adequabilidade em cada variável descrita. Na comparação entre os três testes no grupo II utilizou-se o teste χ^2 (Qui-quadrado) e o particionamento de tabelas para identificar o melhor. E, em relação aos grupos I e III não foi necessário comparar os três testes utilizando-se uma análise estatística. Desta forma, para estes grupos, foi apresentado apenas uma comparação de forma descritiva. Todos os resultados do grupo II foram considerados significativos ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram examinados 57 pacientes (112 olhos) com visão subnormal, sendo 35 (61,4%) portadores de patologias congênitas/hereditárias e 22 (38,6%) portadores de patologias adquiridas. A faixa etária variou de 05 a 77 anos (média 22,19 anos); 38,6% apresentou acuidade visual entre 0,3 e > 0,1 e os demais 61,4% uma acuidade visual $\leq 0,1$ (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra que a realização do teste de Ishihara foi possível em 76,5% dos olhos do grupo I, 70,4% do grupo II, sendo impossível sua realização em 75% do grupo III.

Em relação ao Panel D15, a Tabela 3 mostra que sua realização foi possível em 100% dos casos do grupo I, 96,4% no grupo II e 75,0% no grupo III.

A Tabela 4 mostra a possibilidade da realização do D28 em 97,1% no grupo I, 96,5% no grupo 2 e 75,0% no grupo III.

Como observado no D15, a resposta no grupo III foi possível para AV até 0,0125 – Tabela 1.

Quanto ao CUCVT, a Tabela 5 mostra que o exame foi possível em 79,4% do grupo I, 81,6% no grupo II e em 50% do grupo III.

Tabela 1. Avaliação da visão cromática em portadores de visão subnormal do Hospital São Geraldo.

Nome	Idade	Sexo	AV		Ishihara		D15		D28		CUCVT		Etiologia
			OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	
AFN	13	M	0,1	0,05	-	-	N	N	N	N	-	-	Toxoplasmose
ACA	10	F	0,1	0,05	I	I	PR	DE	TR	TE	N	N	Toxoplasmose
AAS	8	F	0,125	0,16	-	-	N	N	N	N	-	-	Stargardt
AJS	64	F	0,06	Vultos	N	-	TR	-	TR	-	TR	-	Buraco macular
ABA	13	F	0,125	0,16	N	N	N	N	N	N	TR	TR	BAV central
AJSM	15	M	0,025	0,125	I	N	TR	TR	N	N	-	-	Toxoplasmose
APJ	8	F	0,25	0,1	-	-	TR	-	TR	-	TR	-	Amaurose Leber
BHC	6	M	0,1	0,1	-	-	PR	DE	IN	TR	-	-	S. Ehlers-Danlos
CRGR	9	F	0,125	0,125	-	-	N	N	TR	TR	-	-	Atrofia óptica
CFAF	11	F	0,025	0,1	N	N	N	N	N	N	N	N	Toxoplasmose
DLA	7	F	Vultos	0,3	-	-	-	N	-	TE	-	N	Afacia
DCS	37	M	0,05	0,06	A	A	TR	TR	TR	TR	DE	N	Stargardt
ESB	8	F	0,16	0,125	A	A	IN	IN	TR	TR	TR	TR	Distr. de cones
ERMG	13	F	0,06	0,06	N	N	N	N	N	N	N	N	A esclarecer
FOM	11	F	0,015	0,05	IN	N	N	N	TR	N	-	N	Gl. congênito
FFB	10	M	0,3	0,05	N	N	N	N	N	IN	TR	TR	Toxoplasmose
FJO	14	F	0,03	Vultos	-	-	TR	-	N	-	N	-	Afacia
FMF	9	F	0,125	0,16	A	A	TR	TR	IN	TR	TR	TR	Distr. de cones
FJD	7	M	0,1	0,125	N	N	TR	DE	TR	TE	-	-	Atrofia óptica
FMN	8	M	0,1	0,125	N	N	N	N	N	TE	N	TR	Toxoplasmose
KRA	14	F	0,06	0,08	-	-	TR	DE	IN	TE	TR	TR	Dist. ret. mista
KFM	5	F	0,125	0,05	N	N	N	TR	TR	TR	TR	TR	Toxoplasmose
JAD	68	F	0,06	0,06	N	N	TE	TE	TR	TR	TR	TR	DMRI + GCS
HMA	6	M	0,1	Zero	N	-	N	-	TR	-	TR	-	Retinoblastoma
HTJ	11	M	0,3	0,03	N	N	TR	N	TR	N	N	N	Toxoplasmose
GCS	11	F	0,125	0,1	N	N	DE	TR	N	TE	N	N	Toxoplasmose
GFF	12	F	0,1	0,1	A	A	DE	IN	TR	IN	TR	TR	Acromatopsia
GFF	8	F	0,125	0,125	A	A	IN	DE	IN	IN	DE	TR	Acromatopsia
GHR	34	M	0,025	0,025	-	-	IN	IN	IN	TE	-	-	Retinose pigm.
GGM	23	M	0,03	0,03	I	I	TR	TR	TR	TR	TR	TR	Stargardt
AOS	77	F	0,125	0,125	N	N	TR	TR	TR	TR	TR	TR	buraco macular
FCPG	12	F	0,05	0,05	N	N	TR	DE	DE	DE	TR	DE	Atrofia óptica
APJ	8	F	0,25	0,1	-	-	TR	DE	TR	IN	TR	DE	Amaurose Leber
FPLC	8	F	0,1	0,1	I	I	TR	DE	PR	TR	TR	TR	Amaurose Leber
MLS	39	F	0,3	0,5	N	N	N	N	N	TE	N	TR	Retinose pig.
MRO	62	M	0,06	0,05	N	IN	TR	IN	TR	TR	TR	TR	Uveíte
MFR	36	F	MM	0,06	-	N	-	N	-	TR	-	N	Desc. Retina
MF	30	F	0,025	0,025	IN	IN	PR	DE	PR	PR	TR	TR	Distr. ret. mista
MPS	15	F	0,08	0,025	N	A	N	N	TE	TE	TR	TR	Afacia
MZLR	56	F	0,025	0,05	-	-	TR	TR	IN	TR	TR	TR	Retinose pigm.
MMC	33	F	0,1	0,05	-	-	N	N	N	N	-	-	Fototraumatismo
MJJ	63	F	0,125	0,1	N	N	TR	TR	TR	TR	-	-	DMRI
MAB	42	F	0,1	0,06	N	A	N	N	TR	IN	TR	TR	Behcet
MMD	14	M	0,125	0,1	A	A	IN	IN	TR	IN	TR	TR	Distr. ret. mista
MGL	16	M	0,05	0,06	A	A	I	TR	I	TR	TR	TR	Stargardt
LV	64	F	0,05	vultos	I	I	TR	-	TR	-	TR	-	Ret. hipertensiva
LLS	25	M	Zero	0,1	-	N	-	N	-	N	-	N	Toxoplasmose
LMS	10	M	0,1	vultos	N	I	N	-	N	-	N	I	Afacia
LFN	9	F	0,25	0,25	-	-	N	N	N	N	N	N	Distr. ret. mista
LAS	15	F	0,06	0,06	A	A	TR	TR	TR	TR	TR	TR	Atrofia óptica
LHD	7	M	0,06	0,025	-	-	TR	N	N	TR	N	TR	Distr. retiniana
VCMD	16	F	0,08	0,08	A	A	DE	DE	TR	IN	-	-	Distr. ret. mista
SLG	28	M	0,03	0,03	-	-	IN	IN	IN	IN	-	-	Stargardt
SABP	11	M	0,125	0,125	N	N	N	N	TR	TR	N	N	Atrofia óptica
REM	9	M	0,06	0,1	N	N	N	N	N	N	N	N	Toxoplasmose
RSS	8	M	0,25	0,25	N	N	TR	DE	TR	IN	N	N	Toxoplasmose
NBA	69	F	0,025	0,03n	I	I	TR	DEN	TR	TR	TR	TR	Ret. diabética

Tabela 2. Resultado do teste de Ishihara em portadores de visão subnormal do Hospital São Geraldo.

Resultado	Acuidade Visual						Total	%
	0,3 a < 0,1	%	0,1 a 0,05	%	< 0,05	%		
Normal	19	55,9	25	46,3	2	8,3	46	41,1
Alterado	7	20,6	12	22,2	1	4,2	20	17,9
Incaracterístico	0	0	1	1,9	3	12,5	4	3,6
Inviável	8	23,5	16	29,7	18	75,0	42	37,5
Total	34	100,0	54	100,0	24	100,0	112	100,0

Tabela 3. Resultado do teste D15 em portadores de visão subnormal do Hospital São Geraldo.

Resultado	Acuidade Visual						Total	%	
	0,3 a < 0,1	%	0,1 a 0,05	%	< 0,05	%			
Normal	16	47,1	19	35,2	5	20,8	40	35,7	
Alterado	PR	0	0	2	3,7	1	4,2	3	2,7
	DE	2	5,9	9	16,7	1	4,2	12	10,7
	TR	11	32,4	17	31,5	6	25,0	34	30,4
	TE	0	0	2	3,7	0	0	2	1,8
Incaracterístico	5	14,7	3	5,6	5	20,8	13	11,6	
Inviável	0	0	2	3,7	6	25,0	8	7,1	
Total	34	100,0	54	100,0	24	100,0	112	100,0	

Tabela 4. Resultado do teste D28 em portadores de visão subnormal do Hospital São Geraldo.

Resultado	Acuidade Visual						Total	%	
	0,3 a < 0,1	%	0,1 a 0,05	%	< 0,05	%			
Normal	11	32,4	13	24,1	4	16,7	28	25,0	
Alterado	PR	0	0	1	1,9	2	8,3	3	2,7
	DE	0	0	2	3,7	0	0	2	1,8
	TR	16	47,1	23	42,6	6	25,0	45	40,2
	TE	3	8,8	5	9,3	2	8,3	10	8,9
Incaracterístico	3	8,8	8	14,9	4	16,7	15	13,4	
Inviável	1	2,9	2	3,8	6	25,0	9	8,0	
Total	34	100,0	54	100,0	24	100,0	112	100,0	

Tabela 5. Resultado do The City University Color Vision Test em portadores de visão subnormal do Hospital São Geraldo.

Resultado	Acuidade Visual						Total	%	
	0,3 a < 0,1	%	0,1 a 0,05	%	< 0,05	%			
Normal	11	32,4	14	26,0	3	12,5	28	25,0	
Alterado	PR	0	0	0	0	0	0	0	
	DE	1	2,9	3	5,6	0	0	4	3,6
	TR	15	44,1	27	50,0	8	33,3	50	44,6
	TE	0	0	0	0	0	0	0	0
Incaracterístico	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inviável	7	20,6	10	18,5	13	54,2	30	26,8	
Total	34	100,0	54	100,0	24	100,0	112	100,0	

Tabela 6. Comparação entre os três testes de visão de cores em portadores de visão subnormal com acuidade visual 0,3 a > 0,1.

Diagnóstico	Teste de visão de cores			Total
	D15	D28	CUCVT	
Sim	34 (100,0)	33 (97,1)	27 (79,4)	94
Não	0 (0,0)	1 (2,9)	7 (20,6)	8
Total	34	34	34	102

Tabela 7. Comparação entre os três testes de visão de cores considerando-se os pacientes com acuidade visual 0,1 a 0,05 em relação à possibilidade de realização dos testes.

Diagnóstico	Teste de Visão			Total
	D15	D28	CUCVT	
Sim	52 (96,3)	52 (96,3)	44 (81,5)	148
Não	2 (3,7)	2 (3,7)	10 (18,5)	14
Total	54	54	54	162

No estudo comparativo entre o D15, D28 e o CUCVT, a Tabela 6 mostra que no grupo I em 100% dos pacientes foi possível realização do D15, 97,1% responderam corretamente ao D28 enquanto que, ao CUCVT somente em 79,4% foi possível a realização do teste. Entretanto, apesar dos resultados aos testes D15 e D28 apresentarem uma maior proporção de diagnóstico em relação ao CUCVT, não se pode afirmar que estas diferenças são estatisticamente significativas.

No grupo II verificou-se diferença estatisticamente significativa entre os três testes de visão, sendo que, o D15 e o D28 se equivaleram apresentando resultados semelhantes e superiores ao CUCVT. A Tabela 7 mostra estes resultados.

DISCUSSÃO

Os testes de visão de cores anteriormente mencionados não são específicos para portadores de visão subnormal. O tamanho do estímulo dificulta, muitas vezes, a sua realização nestes pacientes^{2,5}. O teste de Ishihara é indicado para AV maior que 0,1 e o D15 pode ser realizado em pacientes com AV inferior a 0,1². No presente trabalho, uma resposta favorável a todos os testes foi possível para AV até 0,05.

Hyvarinen³ indica o D15 para crianças a partir de 4 ou 5 anos. Realizamos todos os testes em crianças de 5 anos.

O CUCVT é um teste de fácil realização, sendo bem indicado para crianças³. Contudo, mostrou respostas inferiores ao D15 e ao D28 em todos os grupos. Mehr e Freid⁴ citam o D15 como um teste de escolha por ser simples e rápido. Na realização dos testes observou-se resposta semelhante ao D15 e ao D2. As autoras consideram o D28 o melhor indicado nos portadores de visão subnormal por ter maior número de pastilhas, sendo mais sensível que o D15.

A não concordância de resultados aos testes D15, D28 e CUCVT num mesmo paciente foi, algumas vezes, observada. Urbano e Nogueira (1983)⁸ registraram tal variação mesmo em pacientes com AV normal. Assim, acreditamos que a variação das respostas aos testes não esteja diretamente relacionada à AV mas sim, à sensibilidade do teste.

O conhecimento do grau e tipo da discromatopsia é de particular interesse nos portadores de visão subnormal auxiliando, algumas vezes, na definição do diagnóstico além de proporcionar orientação no treinamento escolar, na escolha de uma profissão futura^{2,3,6}.

Novos testes como o PV16 (Precision Vision)² têm surgidos para avaliação cromática em portadores de visão subnormal. Este teste utiliza as mesmas pastilhas do D15 porém, de maior tamanho. Estudos complementares devem ser realizados para mostrar sua superioridade em relação aos testes já existentes, surgindo a possibilidade de avaliação cromática nos pacientes com AV < 0,05.

CONCLUSÕES

- Uma resposta favorável aos testes aplicados foi obtida em pacientes com AV até 0,05.
- O D15 de Farnsworth e o D28 de Roth se equivaleram, apresentando resultados semelhantes e superiores ao CUCVT.
- Em comparação com o Panel D15, consideramos o D28 o mais adequado, por ter maior número de pastilhas, possibilitando uma resposta mais segura.

SUMMARY

Fifty-seven low vision patients (112 eyes) from the São Geraldo hospital were examined to study the relationship between visual acuity and the possibility of performing color vision tests. The patients were submitted to Ishihara, Farnsworth's Panel D15, Roth's D28 and The City University Color Vision Test. The patients with a visual acuity equal or greater than 0.05 had a favorable response to the tests.

A comparative study among the Farnsworth's Panel D15 and Roth's D28 and The City University Color Vision Test was done to determine the best test to classify a dyschromatopsia. All groups showed identical and better response to Farnsworth's Panel D15 and Roth's D28 than to the CUCVT.

The Ishihara test is indicated to classify pathology as congenital or acquired. To classify the type of dyschromatopsia the authors concluded that the Roth's D28 is the best chromatic test in low vision patients due to its sensibility in relation to Farnsworth's D15.

Keywords: *Subnormal vision; Color Vision; Ishihara test; Farnsworth's Panel D15; Roth's D28; The City University Color Vision Test.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dantas AM. Doenças da retina. Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica Ltda. 1989;55-63.
2. Fischer ML. In: Rosenthal BP, Cole RG. Functional Assessment of low vision clinical. Implications of color Vision Deficiencies. Mosby, EUA 1996;105-27.
3. Hyvarinen L, Lindstedt E. Assessment of vision in children. Stockholm: SRF Tal & Punkt 1981;32-43.
4. Mehr E, Freid A. Low vision care. Professional Press Chicago 1975;25-33.
5. Menu JP et al. Testing color vision of visually impaired person. In: Kooijman AC et al. Low vision research and new developments in rehabilitation. Amsterdam, IOS Press 1994;85-7.
6. Nowakowski RW. Primary low visioncare. Alabama, Appleton & Lange 1994;61-2.
7. Urbano LCV. Discromatopsia: Métodos de exame. Belo Horizonte, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais,1976.41p. (Dissertação, Livre-Docência).
8. Urbano LCV, Nogueira NMC. Discromatopsia adquirida na retinopatia diabética. Rev Bras Oftal 1983;42(2):53-6.
9. Wright WD. The measurement of colour. London, Adam Hilder 1944;223p.