

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO VISUAL DE CRIANÇAS COM E SEM HISTÓRIA DE DESNUTRIÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA

Bolsistas: Amanda Figueiredo Gomes
Kamila Maria de Albuquerque Fernandes Santos
Prof. Coordenador: Natanael Antonio dos Santos
CCHLA- Departamento de Psicologia
PROLICEN

INTRODUÇÃO

A desnutrição provoca implicações sensoriais que comprometem o desenvolvimento cognitivo e comportamental (SCHWEIGERT, 2009). O processamento da informação no sistema visual é realizado por uma hierarquia neural constituída por múltiplas áreas visuais no cérebro. As informações que chegam ao córtex visual primário (também denominada de V1), são distribuídas para áreas visuais posteriores, como por exemplo, as áreas visuais secundárias V2, V3, V4 e V5 (ou MT) (KANDEL; SCHWARTZ & JESSEL, 2003).

Nesse sentido, considerando que a desnutrição pode modificar a estrutura e o funcionamento do sistema visual humano, é importante avaliar se estas alterações ocorrem de forma específica (por exemplo, V1) ou difusa (V1, V2, V3, V4), a partir do desenvolvimento da sensibilidade ao contraste cromático e acromático (DANTAS, BRANDT, & LEAL, 2005).

A avaliação da sensibilidade cromática é valiosa para entendermos como ela se processa nos indivíduos normais e, principalmente, nos que apresentam alterações. A percepção das cores é importante para a interação do indivíduo com seu ambiente e com seu meio social (BRUNI & CRUZ, 2006). Com isso, disfunções na percepção das cores, designadas pelo termo discromatopsia, podem ocorrer por um grande número de causas, sejam estas causas congênicas ou adquiridas (GUALTIERI, 2004). Estando a desnutrição dentre as causas adquiridas.

O Teste de Desempenho Escolar – TDE (Stein, 1994) tem em seu protocolo o subtteste de leitura, o qual é apresentado na literatura como o único teste de leitura em voz alta de palavras isoladas, que apresenta normas para a população brasileira e evidências psicométricas de validade e precisão. Segundo informações do manual, este subtteste procura avaliar a habilidade básica de decodificação, que, de acordo com alguns autores como Stuart e Coltheart (1988) e Ehri (1992), é uma etapa necessária para a aquisição de um “vocabulário

de visão”, cujo desenvolvimento do vocabulário é essencial para o reconhecimento de palavras apontando uma leitura competente.

Grande parte das pesquisas que envolvem métodos psicofísicos e função de sensibilidade ao contraste (FSC) utilizam estímulos de grades senoidais baseados na ideia de que estímulos dessa natureza possibilitam o mapeamento de áreas visuais que respondem seletivamente a atributos específicos da cena visual (SANTOS & ALENCAR, 2010). Desta forma, esse estudo parte da hipótese que a desnutrição pregressa interage de forma diferente com os mecanismos sensoriais que processam contraste visual, objetivando medir a visão cromática e acromática de crianças com e sem história de desnutrição de escolas públicas de João Pessoa, Paraíba.

OBJETIVO

Avaliar a percepção visual de crianças com e sem história de desnutrição de escolas públicas da cidade de João Pessoa/Paraíba. Examinando possíveis alterações que possam comprometer o desenvolvimento escolar e cognitivo destas crianças.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo 13 crianças de escolas públicas na faixa etária de 6 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, com acuidade visual normal ou corrigida. As crianças com e sem história de desnutrição foram constituídas por voluntários na mesma faixa etária e pertenciam a condições socioeconômicas semelhantes. Tentou-se fazer com que a única diferença entre as crianças com e sem desnutrição fossem os episódios de desnutrição atual ou pregressa.

A participação das crianças se deu de maneira voluntária, mediante a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para menores de 21 anos pelos responsáveis. Foram utilizados estímulos visuais acromáticos com modulação de grades senoidais verticais e radiais de frequências espaciais de 0,25; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0 cpg (ciclo por grau de ângulo visual) e um estímulo neutro com padrão homogêneo de luminância média (40,1 cd/m²). Os participantes tinham que escolher entre os estímulos qual era o estímulo teste através do método psicofísico da escolha forçada entre duas alternativas temporais (2AFC). Os estímulos visuais foram gerados em tons de cinza, todos tinham formatos circulares com diâmetro de aproximadamente 7,2 graus de ângulo visual, gerados no centro da tela do monitor. Foi utilizado um monitor de vídeo colorido LG/CRT (Cathodic Ray Tube), com tela plana de 19

polegadas. A tela do monitor apresentava resolução 1024 x 768 pixels e taxa de atualização de 70 Hz, controlado por um microcomputador com placa de vídeo com entrada VGA e DVI; e conectado ao hardware Bits++ (Cambridge Research Systems, Rochester, Kent, England). A função do Bits++ era aumentar a resolução da tela do monitor de 8 para 14 bits, possibilitando a geração de estímulos com melhor definição passando de 256 níveis de escalas de cinza para 16.000 níveis. Os limiares de contraste foram transformados em sensibilidade ao contraste ($1/SC$) e a grande média foi utilizada para traçar as curvas de FSC.

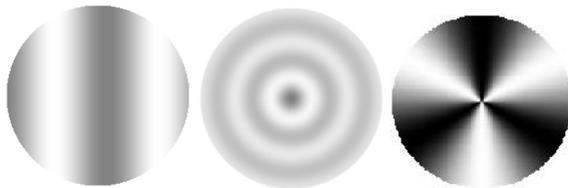


Figura 1. Estímulos visuais de grade senoidal, radial e angular de frequências de 0,25; 2,0 e 8,0 cpg, respectivamente.

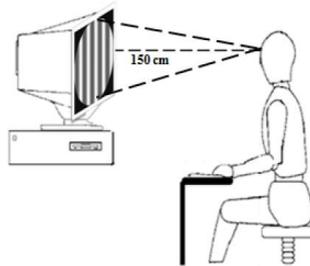


Figura 2. Esquema de apresentação de estímulos. Os estímulos foram calibrados para serem vistos a uma distância de 150cm.

Para avaliar a sensibilidade cromática foi utilizado um *software da Cambridge Research Systems (Colour and Contrast Test)*, cujo alvo deve ser discriminado de um fundo acromático. Trata-se de um teste projetado para a determinação rápida de limiares de discriminação de cor, a partir do modo como o sujeito responde à variação de cromaticidade de um alvo em relação ao um fundo. O teste consiste da apresentação, na tela de um monitor, de um mosaico de pequenos discos que variam tanto em tamanho como em luminância. Uma parcela dos discos é definida com cromaticidade diferente da do fundo, formando um alvo em forma de C de Landolt. Os sujeitos são instruídos a indicar a orientação da abertura do C (esquerda, direita, baixo, cima), que varia de uma apresentação do arranjo para outra, pressionando o botão correspondente em uma caixa de resposta ou informando verbalmente ao experimentador. A diferença cromática entre o alvo e o fundo é aumentada ou diminuída adaptativamente durante o teste, de acordo com o desempenho do sujeito, segundo o método

psicofísico de escada. O ponto, no diagrama de cromaticidade, em que o matiz do alvo não pode mais ser consistentemente discriminado do fundo é definido como o limiar de discriminação de cores do sujeito para o eixo de variação cromática em questão (GOULART, 2008).

Foi ainda utilizado o Teste de Desempenho Escolar (TDE – STEIN, 1994), que avalia as habilidades de leitura, aritmética e escrita de crianças da primeira série (atual segundo ano) à sexta (atual sétimo ano) do ensino fundamental.

RESULTADOS

Com relação ao estímulo de grade senoidal vertical, foi possível observar que as crianças com desnutrição energética proteica (DEP) precisaram de mais contraste do que as crianças sem DEP para detectar os estímulos com as frequências médias (2,5 e 5 cpg). Referindo-nos a frequências radiais, as crianças com DEP pregressa também apresentaram menor sensibilidade nas frequências médias. Verificando assim, que as crianças com desnutrição apresentaram uma diminuição na sensibilidade ao contraste quando comparadas ao Grupo Controle.

Tendo em vista a frequência espacial angular, verificamos que em geral as crianças foram menos sensíveis nas frequências baixas (3,0 cpg), diferentemente dos outros estímulos tiveram uma maior sensibilidade nas frequências mais altas. Os resultados dos testes de desempenho escolar mostraram que tanto as crianças com DEP quanto as sem DEP apresentaram um escore de leitura inferior do esperado para a série escolar, todavia as crianças com desnutrição apesar de apresentarem baixos índices para escrita e leitura apresentaram um escore, classificado de acordo com o manual, como médio para o fator aritmética. Já as ditas saudáveis apresentaram em geral um escore superior e médio para o fator aritmética e para o de escrita, ao contrário das crianças com DEP que apresentaram sempre escore inferior para escrita.

Quanto aos resultados da sensibilidade cromática, os testes foram interrompidos por problemas técnicos nos equipamentos gerados pelas quedas constantes de energias na UFPB. Até o momento foram coletados dados apenas de 05 crianças, não sendo possível realizar a análise a tempo.

Conclusão

A pesquisa em questão mostra a ligação direta dos efeitos da desnutrição (atual e pregressa) na percepção visual, ou no processamento visual de estímulos de grade senoidal vertical, radial e angular. Ressaltamos aqui o estímulo angular, visto que grande parte dos estudos faz uso apenas da grade senoidal linear vertical e concêntrica, percebemos que o processamento da frequência angular se dá em uma área cortical diferente dos estímulos de grade vertical, onde buscaremos maior aprofundamento.

Alguns aspectos relevantes são a perda na sensibilidade ao contraste de crianças desnutridas para frequências espaciais de bandas baixas e médias, o aumento de sensibilidade ao contraste nas frequências espaciais altas. Sendo essa redução da sensibilidade ao contraste em crianças já esperada, considerando as alterações encontradas no cérebro e sistema visual relacionados à desnutrição (SANTOS & ALENCAR, 2010).

Os resultados apresentados pelo TDE corroboram com os achados de Quoos (2008), que discutem que é difícil para alguns alunos com deficiência na percepção visual lidarem com conceitos de tamanho, forma e distância. Em geral, as crianças apresentam dificuldades para alinhar colunas de tabelas e espaçar palavras e letras de um modo uniforme, quando escrevem. As deficiências espaciais também se mostram no comportamento social. Os professores observam que os estudantes com esse tipo de deficiência estão sempre “na sua cara”, falando a uma distância de apenas alguns centímetros.

Com isso, obtivemos aplicações diretas nas áreas da neurociência, psicologia sensorial, psicologia escolar, saúde pública, dentre outras áreas, além de permitir o aperfeiçoamento de testes específicos para avaliação de distúrbios sensoriais. O trabalho nos mostra o escassez de informação que chega até os professores, essa pesquisa é de grande relevância quanto ao desenvolvimento cognitivo das crianças, visto que, esse problema afeta toda organização e construção escolar infantil. Buscamos sempre oferecer um retorno aos envolvidos (Escola Braz Baracuhy e ao PETI), para melhor análise do desempenho escolar das crianças, ampliando o tripé pesquisa, ensino e extensão.

Referências Bibliográficas

- BRUNI, L. F. & CRUZ, A. A. V. **Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica.** Arq. Bras. De Oftalmol., 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/abo/v69n5/a28v69n5.pdf>>. Acesso em 20/10/2013.
- DANTAS, P.A; BRANDT, C.T; LEAL, D. N.B. **Manifestações oculares em pacientes que tiveram desnutrição nos primeiros seis meses de vida.** Arq. Bras. Oftamol., 2005.
- EHRI, L. C. *Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to reading.* Em: P. B. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), Reading Acquisition (pp. 35-48). Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum. 1992.
- GOULART, P. R. K. **Um teste computadorizado para a avaliação de visão de cores em crianças e sujeitos não-verbais baseado no teste de discriminação de cores de Mollon-Reffin.** Tese de Doutorado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, 2008.
- GUALTIERE, M. **Visão de Cores e Sensibilidade ao Contraste em Indivíduos com Diabete Melito: Avaliação Psicofísica e Eletrofisiológica.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- KANDEL, E. R., SCHWARTZ, J. H., & JESSEL, T. M. **Princípios da neurociência.** 4ª ed. São Paulo: Manole, 2003.
- QUOOS, R.S.C. **A importância da percepção visual na aprendizagem com uma visão neuropsicopedagógica.** Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2008.
- SANTOS, N.A., ALENCAR, C.C.G. & *Early malnutrition diffusely affects children contrast sensitivity to sine-wave gratings of different spatial frequencies.* Nutritional Neuroscience ,4 184-194,2010.
- SANTOS, N. A., & SIMAS, M. L. B. **Processamento visual da forma: análise de sistema linear e alguns paradigmas psicofísicos.** Psicologia: Reflexão e Crítica,15(3), 529-536, 2002.

SCHIFFMAN, H. R. **Sensação e Percepção**. 5ed Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SCHWEIGERT, I. D; SOUZA, D. O. G & PERRY, M. L. S. **Desnutrição, maturação do sistema nervoso central e doenças neuropsiquiátricas**. Rev. Nutr. vol.22 Campinas Mar./Apr. 2009.

SIMAS, M.L.B., DODWELL, P.C., *Angular frequency filtering: A basis for pattern decomposition*. Spatial Vision. 5, p. 59-74,1990.

SIMAS, M. L. B., Frutuoso, J. T. & Vieira, F. M. (1992). *Inhibitory sidebands in multiple angular filters in the human visual system*. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 25, 919-923.

STUART, K. M. & COLTHEART, M. (1988). *Does reading develop in a sequence of stages?* *Cognition*, 30, 139-181.