

6CCHLADPPLICO1**CONSEQUÊNCIAS DA SURDEZ PARA A PERCEPÇÃO VISUAL DA FORMA EM CRIANÇAS**

Jandilson Avelino da Silva¹, Coroline Costa Gomes Alencar¹, Paloma Cavalcante Bezerra², Priscilla Anny Araújo Alves², Éllen Dias Nicácio da Cruz², Liana Chaves Mendes², Natanael Antonio dos Santos³.

LPNeC – Laboratório de Percepção, Neurociência e Comportamento.
Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes/Departamento de Psicologia/PROLICEN.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a função de sensibilidade ao contraste, um dos principais indicadores da percepção visual da forma, em condições fotópicas de luminância, para estímulos de frequências radiais (FSCr) de 0,25; 1,0 e 8,0 cpg em crianças com deficiência auditiva (Grupo Experimental, GE) e crianças sem problemas auditivos (Grupo Controle, GC). Participaram dos experimentos dezesseis crianças, matriculadas na rede de escolas públicas do município de João Pessoa, na faixa etária de oito a onze anos de idade com a acuidade visual normal ou corrigida, sem patologias visuais identificáveis. Neste estudo foram utilizados testes visuais que consistem na observação de dois estímulos apresentados na tela de um computador, seguindo-se da escolha do estímulo radial pelo participante. Usou-se um delineamento experimental com medidas repetidas para mensurar 32 curvas de FSCr utilizando o método psicofísico da escolha forçada. As análises dos resultados através da ANOVA para medidas repetidas mostraram diferenças significantes entre os grupos [$F(1,190) = 23,936$; $P < 0,05$]. A aplicação do teste *post-hoc* Tukey HSD revelou diferença significativa na frequência radial 8,0 cpg ($P < 0,001$). Estes resultados sugerem que a surdez altera a percepção visual da forma em condições fotópicas e que as crianças ouvintes percebem melhor nas altas frequências para o estímulo radial (por exemplo, 8,0 cpg).

Palavras-chave: Crianças surdas; Função de sensibilidade ao contraste; Padrão radial.

INTRODUÇÃO

Existe um grande índice de pessoas que possuem algum tipo de alteração no processo auditivo ocasionado por fatores variados. Ocorrendo na infância essas disfunções proporcionam a oportunidade de análise, baseando-se no processo de maturação.

Sabe-se que quanto mais cedo determinadas alterações são detectadas, melhor o processo de intervenção e recuperação. É possível ainda verificar o quanto um determinado sistema supre as habilidades do outro nessa situação.

A surdez é, quase sempre, vista de forma preconceituosa e sem relevância social quando comparada a outras disfunções sensoriais ou motoras como a cegueira ou a paralisia cerebral. Acredita-se que a mesma pode ser simplesmente solucionável a partir do uso de

⁽¹⁾ Bolsista, ⁽²⁾ Voluntário/colaborador, ⁽³⁾ Orientador/Coordenador ⁽⁴⁾ Prof. colaborador, ⁽⁵⁾ Técnico colaborador.

aparelhos auditivos, assim, desconsidera-se, a importância de questões essenciais como, por exemplo, a escolarização.

Programas de Escolarização Mista, que consistem em dar suporte estrutural a crianças portadoras de alguma deficiência físico-mental em escolas públicas, têm sido planejadas em todo o país, para que estas possam estudar com outras crianças sem deficiências. No caso das crianças surdas, estas terão suporte ao longo das aulas de tradutores para a sua língua materna, LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais.

Nesse contexto, este trabalho desenvolveu uma série de experimentos envolvendo crianças ouvintes e com deficiência auditiva, utilizando uma temática comportamental denominada função de sensibilidade ao contraste (FSC), que é um dos principais instrumentos clássicos utilizados para medir e estudar a percepção visual da forma.

A FSC é definida na literatura como a quantidade mínima de contraste necessária para detectar uma grade de uma frequência espacial específica (CORNSWEET, 1970). Ela é considerada a descrição mais completa da percepção visual (WILSON et al., 1990), pois permite estudar e acompanhar o desenvolvimento e a plasticidade de mecanismos básicos envolvidos no processamento visual de objetos.

Embora o sistema visual humano reconheça cenas visuais ou padrões complexos, geralmente utilizam-se padrões simples ou estímulos elementares para avaliar sua resposta, visto que é mais fácil observar e mensurar os mecanismos responsáveis pelo processamento da informação quando se trabalha com estes, pressupondo a idéia de que é possível a decomposição de um objeto complexo em subunidades fundamentais (DE VALOIS e DE VALOIS, 1980 Apud SANTOS e SIMAS, 2001b).

Quanto às consequências da surdez, existe, na literatura, uma idéia de que os indivíduos com deficiência auditiva apresentam maior vantagem nas habilidades visuais que os ouvintes (PROKSCH e BALEVIER, 2002). Inclusive, algumas pesquisas neurofisiológicas mostram achados nesta direção (BOSWORTH e DOBKINS, 2002; FINNEY e DOBKINS, 2001; POIZNER et al., 1984; PROKSCH e BALEVIER, 2002). Neville e Lawson, por exemplo, (Apud DIAMOND e HOPSON, 1998) afirmam que as pessoas surdas possuem intensa atividade da visão periférica devido à plasticidade cerebral.

Já, Proksch e Balevier (2002) acreditam que a privação da audição, devido a um distúrbio congênito, altera o gradiente da atenção visual do centro para a periferia, acentuando o processamento periférico. Em outras palavras, as pessoas surdas possuem maiores recursos de atenção na periferia, porém menos, no centro, quando comparadas a ouvintes.

DESCRIÇÃO

O objetivo deste estudo foi caracterizar e comparar a curva de limiar sensorio visual para padrões de frequências radiais (FSCr) em crianças surdas e ouvintes, com o fim de avaliar

se a surdez gera conseqüências para a percepção visual da forma, em condições fotópicas de luminância.

METODOLOGIA

Medimos 32 curvas de sensibilidade ao contraste para 16 crianças (oito ouvintes e oito surdas) de 8 a 11 anos de idade. Estudos desta natureza, com métodos psicofísicos envolvem um número pequeno de voluntários. O procedimento é realizado com repetição de medidas, como é peculiar às pesquisas em percepção visual da forma, sendo, deste modo, o “N” estatístico obtido com o número de medidas intra-indivíduo.

Os testes foram realizados utilizando estímulos circulares de freqüências radiais de 0,25, 1,0 e 8,0 cpg, como visto na Fig. 1. As medidas foram obtidas binocularmente em condições fotópicas de luminância (42 cd/m^2), a uma distância de 150 cm da tela de um monitor LG colorido, de 19 polegadas.

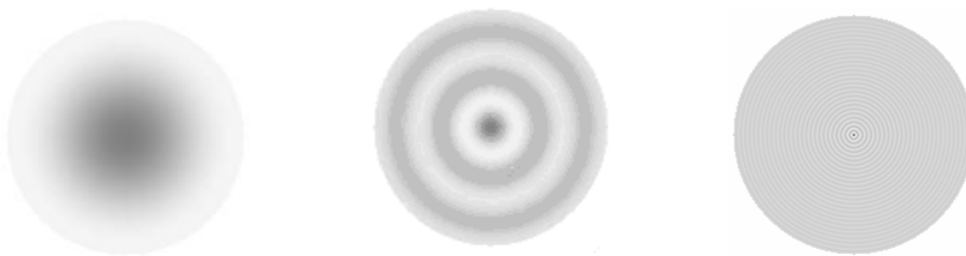


Figura 1. Exemplos de estímulos de freqüências radiais de 0,25; 1,0 e 8,0 cpg.

Usou-se, nesse estudo, o método psicofísico da escolha forçada. Neste paradigma, os voluntários tiveram que escolher qual de dois estímulos apresentados continha uma das freqüências radiais de teste citadas (ver Fig.1). O outro estímulo, neutro, era cinzento com uma luminância média (42 cd/m^2).

O participante foi orientado a escolher sempre o estímulo de freqüência radial. O critério adotado para mensurar qualquer uma das curvas foi o de três acertos consecutivos para diminuir o contraste de uma unidade e de um erro para aumentar o contraste da mesma unidade (0,08%). Desta forma, a freqüência de teste foi percebida pelo observador 79% das vezes.

O número exato de apresentações necessárias, no entanto, foi variável e dependeu dos acertos do observador. Em cada medida, a sessão terminou assim que seis valores de máximos e mínimos foram obtidos. As instruções destinadas às crianças surdas ocorreram em LIBRAS, a Língua Brasileira de Sinais.

(1) Bolsista, (2) Voluntário/colaborador, (3) Orientador/Coordenador, (4) Prof. colaborador, (5) Técnico colaborador.

Logo após cada sessão experimental, o computador produziu uma folha de resultados com os pares de máximos e mínimos, a média dos máximos, a média dos mínimos, a média dos máximos e mínimos e o desvio padrão para cada condição (frequência, GC e GE).

Os valores de máximos e mínimos obtidos para cada ponto (ou frequência espacial) foram agrupados em planilhas separadamente para cada um dos grupos (GC e GE) e, em seguida, calculou-se a grande média como estimativa do limiar de contraste.

RESULTADOS E CONCLUSÃO

A análise (ANOVA) dos dados mostrou diferença significativa entre a FSCr de crianças ouvintes e a FSCr de crianças surdas [$F(1,190) = 23,936$; $p < 0,05$]. O teste *post-hoc* Tukey HSD revelou diferenças apenas na frequência de 8,0 cpg ($p < 0,001$), onde as crianças ouvintes foram melhores do que as crianças surdas. Não ocorreram diferenças significativas nas frequências baixas e médias. Estes resultados podem ser observados na Fig. 2.

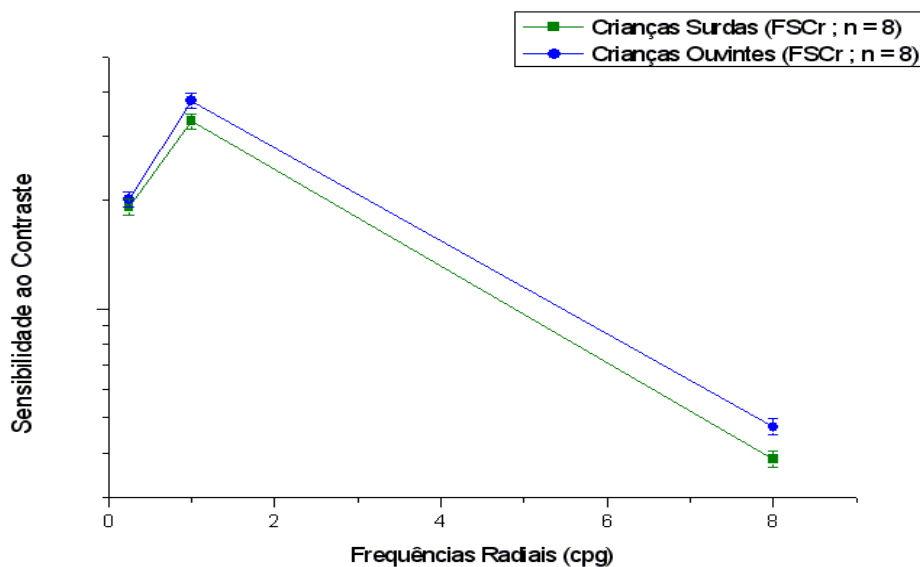


Figura 2. Função de Sensibilidade ao Contraste nas frequências de 0,25; 1,0 e 8,0 cpg, de crianças surdas e ouvintes de 8 a 11 anos de idade,

Os resultados sugerem que as crianças ouvintes, em condições fotópicas de luminância, percebem melhor nas frequências mais altas para os estímulos radiais, corroborando a hipótese de que a surdez determina conseqüências para a percepção visual da forma em crianças. Em comparação aos outros tipos de frequências, as diferenças entre crianças surdas e ouvintes possivelmente dependem do tipo de tarefa as quais elas são submetidas.

Por outro lado, considerando que estes dados com crianças são inéditos e preliminares, novas pesquisas precisam ser realizadas para aprofundar e constatar se esta tendência será mantida.

AGRADECIMENTOS

UFPB e Programa PROLICEN, pelo apoio financeiro.

Fundação Centro Integrado de Apoio ao Deficiente – FUNAD, João Pessoa – PB, pelo fornecimento da amostra.

REFERÊNCIAS:

BLAKEMORE, C. ; CAMPBELL, F.C. On the existence of neurons in the human visual system selectively sensitive to the orientation and size of retinal images. **Journal of Physiology**, n. 203, p. 237-260, 1969.

BOSWORTH, R. G. ; DOBKINS, K. R. Visual field asymmetries for motion processing in deaf and hearing signers. **Brain and Cognition**, n.1, p. 170-181, 2002.

CAMPBELL, F. W. ; ROBSON, F. G. Application of the Fourier analysis to the visibility of gratings. **Journal of Physiology**, n. 197, p. 551-566, 1968.

CORNSWEET, T. N. **Vision Perception**. New York: Academic Press, p. 312-354, 1970.

CORREA, J. M. **Surdez e os fatores que compõem o método áudio-visual de linguagem oral para crianças com perda auditiva**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

DE VALOIS, R. L. ; DE VALOIS, K. K. **Spatial vision**. New York: Oxford University Press, 1988.

DIAMOND, M. ; HOPSON, J. **Árvores Maravilhosas da Mente**. [S.l.]: Campus, 2000.

FINNEY, E. M. ; DOBKINS, K. R. Visual contrast sensitivity in deaf versus hearing populations: Exploring the perceptual consequences of auditory deprivation and experience with a visual language. **Cognitive Brain Research**, n. 1, p. 171-183, 2001.

FONSECA, V. R. J. R. M. (Org). **Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

LAUWRIER, L.; DE CHOULY DE LENCLAVE, M. B. ; BAILLY, D. Déficience auditive et développement cognitif. **Archives de Pédiatrie**, n. 2, p. 140-146, 2003.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo: Atheneu, 2001.

POIZNER, H. et al. Visual-spatial processing in deaf brain-damaged signers. **Brain and Cognition**, n. 3, p. 281-306, 1984.

PROKSCH, J. ; BAVELIER, D. Changes in the spatial distribution of visual attention after early deafness. **Journal of Cognitive Neuroscience**, n. 5, p. 687-701, 2002.

SANTOS, N. A.; SIMAS, M. L. B. Função de sensibilidade ao contraste: Indicador da percepção visual da forma e da resolução espacial. **Psicologia: Reflexão & Crítica**, n.14, p. 589-597, 2001.

WILKINSON, F.; WILSON, H. R. ; HABAK, C. Detection and recognition of radial frequency patterns. **Vision Research**, n. 38, p. 3555-3568, 1998.

WILSON, H. R. et al. The perception of form: Retina to striate cortex. In: Spillmann, S. W.; Werner, J. S. (Org.). **Visual Perception: The Neurophysiological Foundation**, p. 231-271, 1990.