

PROCESSOS TEMPORAIS EM CRIANÇAS COM DÉFICIT DE CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

Silvana Frota

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Brasil

Liliane Desgualdo Pereira

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil

1. INTRODUÇÃO E LITERATURA

O Processamento Auditivo diz respeito à percepção auditiva via o sentido da audição (Pereira, 1993) e envolve inúmeros mecanismos fisiológicos auditivos, entre eles, o de discriminação dos processos temporais do som (padrões de duração e frequência).

O processamento auditivo vem sendo amplamente estudado desde a década de sessenta (Flowers, 1964; Katz, 1985; Pereira, 1993; Musiek, 1994; Ortiz, 1995; Schochat, 1996; Schochat, 1998; Musiek, 1999; Pereira et al, 2002), de modo a esclarecer as dificuldades auditivas presentes em pessoas com limiares audiométricos normais, porém com queixas de percepção auditiva, muito comum em crianças que apresentam inabilidades em manipular os sons da fala.

As funções do Sistema Nervoso Auditivo Central são influenciadas, de alguma forma, pela seqüência dos eventos acústicos que se sucedem no tempo. O padrão de atividade neural seria fortemente mediado pela informação temporal precisa. A percepção da ordem temporal necessariamente depende de respostas comportamentais e o processamento destas respostas ocorre em nível mais central. A área cortical envolvida na percepção de padrões seqüenciais de estímulos estaria localizada no lobo temporal. Entretanto, a codificação da informação temporal parece ocorrer, também, em nível mais periférico, no tronco cerebral (Pinheiro, Musiek, 1985). Estes autores da literatura internacional comentaram, ainda, sobre a importância da ordenação ou seqüencialização temporal do sistema auditivo, por serem funções básicas para a linguagem. A seqüencialização temporal seria uma função que envolve a percepção e/ou o processamento de dois ou mais estímulos auditivos em sua ordem de ocorrência no tempo. Seria, sem dúvida, uma das mais básicas e importantes funções do sistema nervoso auditivo central. Possivelmente, ambos os hemisférios cerebrais estariam envolvidos na seqüencialização temporal. Para os autores o hemisfério esquerdo por ser o analítico é, portanto, importante para a seqüencialização serial da informação temporal. Ele seria capaz de comparar ou analisar as inter-relações entre os componentes das seqüências. Provavelmente, esse hemisfério seria o responsável pelo processamento da linguagem, tanto em indivíduos destros, como em alguns sinistros ou canhotos. Já o hemisfério direito seria o responsável pelas funções de decodificação do padrão do contorno acústico (entonação, tonicidade e ritmo) igualmente importantes para a seqüencialização temporal. Para que a seqüência seja processada, parece haver envolvimento da memória de curto prazo, cuja localização ainda é discutida.

O teste de padrão de frequência e o de duração tem por objetivo fazer com que o ouvinte reconheça contornos acústicos. Diversos processos acústicos contribuem para essa habilidade, incluindo a discriminação de diferentes estímulos auditivos; seqüencialização dos elementos lingüísticos; ou ordenação temporal de sons; reconhecimento do todo; transferência inter Hemisférica e memória quanto ao número de

itens utilizados na série. O Teste de padrão de duração e de Frequência é de fácil realização, além de poder ser utilizado por indivíduos com dificuldades de fala e por crianças. A percepção adequada da duração, enquanto seqüência de eventos, é imprescindível para o processamento das pistas acústicas da fala, devendo, portanto ser analisada durante o processo diagnóstico (Musiek,1994).

Segundo Taborga, (1999) a habilidade de ordenação temporal de frequências e de durações é utilizada para analisar aspectos prosódias da fala como ritmo, acentuação e entoação.

A leitura é um modo particular de aquisição de informações formada pelo conjunto de eventos que se passam no cérebro e no sistema cognitivo que o cérebro suporta, assim como, nos órgãos sensoriais e motores. Seu objetivo é a compreensão de texto escrito. Portanto, antes de aprender a ler, a criança já conhece muitas palavras ou seja, já é capaz de conhecer suas formas fonológicas e conhece também as significações correspondentes (Morais, 1996). Porém, existe uma habilidade, chamada de consciência fonológica ou processamento fonológico que é muito importante e que se aprimora com a aquisição da escrita. A Consciência fonológica é definida como a habilidade de dividir palavras em segmentos separados da fala (Pinheiro,1994).

Déficit de Consciência fonológica e desordem de processamento auditivo são comumente associados na literatura (Tallal, Newcombe,1978; Watson, Miller, 1993; Bellis, 1997; Ortiz, 1998; Balen, 2001), pois a integridade dos mecanismos fisiológicos auditivos exerce um papel fundamental na percepção da fala, no aprendizado e na compreensão da linguagem e, conseqüentemente, é pré-requisito na aquisição da leitura e da escrita.

A discriminação do padrão de duração e de frequência sonora e a percepção dos aspectos temporais do som como é de consenso na literatura especializada (Ptacek, Pinheiro, 1971;Tallal, 1978; Brady et al, 1983; Watson, 1992 ; Watson, Miller, 1993; Tallal et al, 1993; Merzenick, 1996; Bellis, 1997; Cacace, Mcfarland, 1998; Gimenes, 2000, Balen, 2001), exercem um papel fundamental na percepção da fala, na habilidade de segmentar os sons da fala, no aprendizado e na compreensão da linguagem e, conseqüentemente, é pré-requisito na aquisição da leitura e da escrita.

Existe uma forte relação entre as habilidades perceptuais e a idade, sendo que o desempenho das crianças de 8 e 10 anos é semelhante ao desempenho dos adultos. Os fatores tais como: compreensão das instruções, motivação, atenção à tarefa, capacidade de aprendizado, maturação do sistema nervoso auditivo e memória auditiva podem justificar o fato de que existe uma relação entre as habilidades perceptuais e a idade dos indivíduos. As crianças podem ser hábeis para discriminar as diferenças de duração sonora, mas inábeis para demonstrar estas diferenças, devido à maturação do sistema nervoso central (Elfenbein et al, 1993).

Com a proposta de testar as hipóteses de que os déficits de processamento temporal são causadores ou reforçam problemas de processamento fonológico, Nittrouer (1999) avaliou se crianças com processamento fonológico pobre apresentavam problemas no processamento auditivo temporal. As crianças do grupo com habilidade de consciência fonológica pobre apresentaram dificuldades na percepção da fala; em fazer o uso de informações longas, principalmente no ruído; dificuldade de codificar material lingüístico em memória de trabalho e dificuldade em compreender sentenças com estruturas sintática complexa. Apesar das diferenças de linguagem encontradas entre os dois grupos, as crianças não mostraram dificuldades diferentes para as atividades de processar rapidamente as informações.

Acredito de acordo com Balen (2001) que os testes de Padrão de Duração e de Freqüência podem ser os métodos mais efetivos para avaliar a habilidade de reconhecimento de padrões auditivos temporais.

Diante da controvérsia mostrada na literatura especializada e para entender o que poderia estar ocorrendo em escolares do ensino fundamental no que diz respeito ao processamento temporal de uma seqüência de tons puros com variações mínimas de freqüência e/ou de duração com déficit de consciência fonológica é o que motivou a realização deste estudo, cujo objetivo foi avaliar a ordenação temporal de padrões sonoros de diferentes freqüências (alta/baixa) e duração (longo/curto) em crianças com déficit de processamento fonológico.

2. MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Ambulatório de Audiologia Clínica do Departamento de Otorrinolaringologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. De modo a padronizar melhor o nível sócio econômico e assegurar oportunidades escolares e didáticas satisfatórios e adequadas, as crianças que participaram da pesquisa foram encaminhadas por Fonoaudiólogas e Professoras de escolas particulares do estado do Rio de Janeiro, com e sem queixa de dificuldade de leitura e escrita.

As avaliações foram realizadas nos indivíduos após eles terem sido informados dos testes e suas condições, conforme descrito na carta de informação do protocolo dessa pesquisa, e de assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a orientação aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro sob o número de protocolo, 094/02.

O primeiro critério de exclusão era ser portador de patologia otológica, daí a necessidade de realizar anamnese otológica, meatoscopia, testes imitanciométricos e audiometria tonal liminar.

Desta maneira foram considerados aptos a serem submetidos a esta pesquisa, somente as crianças que apresentaram respostas negativas a questões formuladas na anamnese otológica; membrana timpânica íntegra e ausência de patologias de orelha média; na timpanometria, valores de imitância acústica de 0,3 a 1,3 ml e pressão da cavidade timpânica com variação de -70 a + 70 daPa, com presença de reflexo acústico do músculo Estapédio no modo contra lateral e, finalmente, aqueles que, na audiometria tonal liminar, mostraram limiares audiométricos não superiores a 20 dB NA.

Às crianças selecionadas foi aplicado a Prova de Consciência Fonológica conforme descrito em Capovilla, Capovilla, 2000, com o objetivo de classificá-las entre (G1) sem dificuldade de Consciência Fonológica e (G2) com dificuldade de Consciência Fonológica.

O G1 foi composto por 30 indivíduos, do sexo feminino e masculino, otologicamente normais, com faixa etária variando entre 09 e 12 anos, sem história nem manifestação de distúrbios de leitura e da escrita, com resultado adequado à faixa etária. na Prova de Consciência Fonológica.

O G2 foi composto por 30 indivíduos, do sexo feminino e masculino, otologicamente normais com faixa etária variando entre 9 a 12 anos de idade, e que apresentaram prejuízo na Prova de Consciência Fonológica.

Com o objetivo de avaliar a capacidade auditiva de percepção dos processos temporais todos os participantes dessa pesquisa foram submetidos aos testes de padrão de duração e freqüência com tom

puro segundo o proposto por Musieck, 1990, Para realização destes testes, utilizei uma cabina acustica, um audiômetro da marca Interacoustic, modelo CE 10 padrão ANSI-69 e fone TDH – 39 coxim MX41, e um toca discos portátil que foi acoplado ao audiômetro para a apresentação dos estímulos auditivos gravados em um CD.

Foi realizado o teste de padrão de frequência proposto por Musiek et al (1990). Utilizamos o CD Musiek (1997) 2 faixa 7. Para esse teste os estímulos são tons baixos (880 Hz) e altos (1122 Hz), com duração de 500 ms e intervalos entre os dois tons de 300 ms. Os dois tons são apresentados em grupos de três com seis seqüências possíveis (AAB, ABA, ABB, BAA, BAB, BBA). Trinta estímulos são apresentados monoauralmente para cada orelha a um nível de 50 dB NS, totalizando 60 itens do teste. Os indivíduos deveriam identificar cada item da série por meio de resposta oral, nomeando cada um dos estímulos como curto, ou longo.

Ainda, foi utilizado o teste de padrão de duração proposto por Musiek e al (1990). Utilizei o CD Musiek (1997) faixa 5. Para esse teste foi escolhido um som longo de 500 ms e um som curto de 250 ms, ambos na frequência de 1000 Hz, a 50 dB NS, totalizando 60 itens do teste, sendo 30 apresentados para cada orelha. Havia seis possibilidades (LLC, LCL, LCC, CLL, CLC, CCL) de combinações que foram repetidas varias vezes e apresentadas aleatoriamente. Solicitei aos indivíduos que identificassem cada item da série por meio de resposta oral, nomeando grave ou agudo cada um dos estímulos da série.

Para a Análise Estatística foram calculadas estatísticas descritivas (média, mediana, desvio padrão, valores mínimo e máximo), com o objetivo de resumir os resultados obtidos para o G1 e G2 nos diferentes testes verbais e não-verbais de processamento auditivo e também análise inferencial. Fixou-se em 0,05 ou 5% o nível de significância. Foi usado o Testes t-Student (Bussab e Morettin, 2002) para comparar as médias de identificações corretas.

3. RESULTADOS

Observou-se grande variabilidade interindividual das medidas de identificação correta das series dos testes de padrão de frequência e de duração (tabela 1 e figura 1) .

Os valores no teste de padrão de duração à orelha direita no grupo controle variaram entre 7 e 30 acertos , e no grupo com DCF entre 4 e 24 acertos ; valores médios e da mediana foram respectivamente, no grupo controle 22,5 e 23 acertos ,e no grupo DCF 12,8 e 11, 5 acertos. No mesmo teste à orelha esquerda os valores variaram no grupo controle entre 8 e 30 acertos e no grupo DCF entre 3 e 24 acertos, valores medios no grupo controle 22,4 e mediana 23, 5 e no grupo DCF 11,7 para média e 11,0 para mediana. Há diferença estatisticamente significativa (orelha direita : $p=0,000$ e orelha esquerda: $p= 0,015$ pelo teste T-Student) entre os valores médios de acertos na comparação entre os grupos.

Os valores no teste de padrão de frequência à orelha direita no grupo controle variaram entre 8 e 30 acertos , e no grupo com DCF entre 3 e 26 acertos ; valores médios e da mediana foram respectivamente, no grupo controle 21,5 e 22 acertos ,e no grupo DCF 13,5 e 12, 5 acertos. No mesmo teste à orelha esquerda os valores variaram no grupo controle entre 5 e 29 acertos, e no grupo DCF entre 3 e 28 Há diferença estatisticamente significativa por orelha direita e esquerda ($p=0,015$ pelo teste T-Student) entre os valores médios de acertos na comparação entre os grupos.

4. DISCUSSÃO

No teste de padrão de duração, bem como de frequência, a variabilidade da amostra foi maior no G2, indicando comportamento mais heterogêneo para este grupo, cujo desempenho, quando comparado ao G1, foi pior, indicando prejuízo no mecanismo fisiológico de discriminação do padrão de duração cuja habilidade auditiva é perceber os aspectos temporais especificamente a ordenação temporal de sons.

Desta forma, foi possível perceber que as crianças com inabilidade de manipular os sons da fala apresentam um prejuízo em ordenação temporal de sons com diferentes frequências e durações.

Na literatura especializada, há um consenso de que alterações nos aspectos temporais estão presente em crianças com problemas de linguagem e aquisição da leitura e da escrita. Em 1977, Pinheiro, Tinta, estudando as diferenças entre as formas de respostas para os testes de padrão de frequência, sendo elas a forma manual, a verbal e o humming, foi observado que estas formas de resposta, com exceção do humming, necessitavam de uma ordenação temporal real de uma seqüência apresentada em um único tempo. As respostas verbais parecem ser mais difíceis em crianças com problemas de linguagem por envolverem processos cognitivos mais elaborados, como atenção, descrição da ordem real dos componentes, definição de um conceito que pudesse representar cada estímulo percebido e movimentos articulatórios precisos de fala para pronunciar a palavra selecionada. Tallal et al, em 1993, estudaram crianças com dificuldades de linguagem e distúrbio de leitura e observaram que elas apresentavam grandes dificuldades para processar estímulos que incorporam pistas curtas (estímulos auditivos apresentados rapidamente, seqüências visuais, táteis, de sílabas ou palavras). Tallal (1980) desenvolveu um estudo com crianças que apresentavam distúrbios de leitura e escrita e constatou que essa população apresenta pior desempenho se comparado a crianças sem distúrbios de leitura e escrita, ao analisarem ordenação temporal para estímulos de curta duração. Concordo com o autor que essa dificuldade de análise poderia ser, então, a explicação comum para os distúrbios de processamento de sons lingüísticos, que na maioria das vezes é composto por estímulos auditivos de curta duração, como, por exemplo, as emissões dos fonemas plosivos. Esse déficit perceptual básico sinaliza uma possível origem para as alterações das representações fonológicas nas crianças portadoras de distúrbios de leitura e escrita. Em 1999, Heath et al examinaram crianças com distúrbio específico de leitura, crianças com distúrbio de leitura e atraso de linguagem e compararam com um grupo de leitores normais, com idades entre 7 e 10 anos, quanto ao processamento auditivo temporal (ordenação temporal) e decodificação fonologia (leitura de não palavras). As crianças com distúrbio de leitura e atraso de linguagem apresentaram um déficit na ordenação temporal comparada aos leitores normais. Já as crianças com somente distúrbio de leitura não diferiram significativamente dos leitores normais.

No ano de 2000, Gimenes estudou a identificação de padrões acústicos de duração e concluiu que o grupo que apresentou o pior desempenho no teste de ditado de logatomos também apresentou o pior desempenho no Teste de Padrão de Frequência. Harel, Nachson, (1997) avaliaram o processamento de estímulos temporais em bons e maus leitores, através do teste de padrão de frequência. Os resultados mostraram que a habilidade de leitura está associada a lateralização da percepção auditiva do estímulo temporal. Bons leitores apresentaram uma vantagem da orelha direita (e, portanto, vantagem do hemisfério esquerdo) em processar os estímulos apresentados. Já os maus leitores apresentaram um aumento da vantagem da orelha esquerda para a mesma tarefa, indicando um maior envolvimento do hemisfério direito (provável disfunção do hemisfério esquerdo no processamento do estímulo temporal). Em nosso estudo a

vantagem da orelha esquerda sobre a direita só foi vista no teste de padrão de frequência. Guilherme (2002) encontrou, no teste de padrão de duração, diferenças estatisticamente significantes ao comparar os indivíduos disléxicos com indivíduos sem problemas de linguagem. Os indivíduos disléxicos apresentaram uma grande dificuldade em fazer análise acústica rápida, apresentando também inabilidade ao lidar com estímulos não-verbais, mostrando, desta maneira, dificuldade para extrair os aspectos supra-segmentares da fala.

Este trabalho difere do estudo de Nittrouer (1999), em que o processamento temporal das crianças com processamento fonológico pobre não foi afetado, se comparadas com o grupo de crianças com processamento fonológico adequado. No entanto, concorda com os estudos de (Pinheiro, Tinta, 1977; Tallal, 1980; Tallal et al, 1993; Heath et al, 1999; Gimenes, 2000; Guilherme, 2002) que acharam correlação entre inabilidades de processamento temporal e processamento fonológico pobre.

5. CONCLUSÃO

Alterações da ordenação temporal de sons de diferentes frequências (alta/baixa) e duração (longo/curto) ocorrem em crianças com déficit de consciência fonológica.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALEN SA. Reconhecimento de padrões auditivos de frequência e de duração: desempenho de crianças escolares de 7 a 11 anos. [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001.
- BELLIS TJ. Interpretation of central auditory assessment results. In: BELLIS TJ, BELLIS TJ. Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice San Diego: Singular ; 1997. p.167-93.
- BRADY AS, SHANKWEILER DP, MANN V. Speech perception and memory coding in relation to reading ability. J Exp Child Psychol 1983;35:345-67.
- CAPOVILLA AGS, CAPOVILLA FC. Uma perspectiva geral sobre leitura, escrita e suas relações com consciência fonológica In: CAPOVILLA AGS, CAPOVILLA FC. Problemas de leitura e escrita. São Paulo: Memnon; 2000. p 3-37.
- ELFENBEIN JL, SMALL AM, DAVIS J.M. Developmental patterns of duration discrimination. J Speech Hear Res 1993;36:842-9.
- FLOWERS A. Central auditory abilities of normal and lower group readers. J Otolaryngol 1964;3:211-4.
- FROTA S. Avaliação básica da audição. In: Frota S. Fundamentos em Fonoaudiologia: audiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.41-59.
- GIMENES VD. Identificação de padrões acústicos de duração e de frequência e habilidade grafo-fônicas [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2000.
- GUILHERME LDS. Processamento auditivo em disléxicos: padrão de duração, sequencialização e teste dicótico não verbal [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2002.
- HAREL S, NACHSON I. Dichotic listening to temporal tonal stimuli by good and poor readers. Percept Mot Skills 1997;84:467-73.

- KATZ J. Combined national sample; norms: age 5-60 years. *SSW Reports* 1985;7:1-4.
- MERZENICH MM, JENKINS WM, JOHNSTON P, SCHREINER C, MILLER SL, TALLAL P. Temporal processing deficits of language-learning impaired children ameliorated by training [commented on *Science* 1996;271:27-8]. *Science* 1996;271:77-81.
- MORAIS J. O leitor fracassado. In: Morais J. *A arte de ler*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista; 1996. p.211-6.
- MUSIEK FE, BARAN JA, PINHEIRO ML. *Neuroaudiology: case studies*. San Diego; Singular; 1994.
- MUSIEK FE, BARAN JA, SCHOCHAT E. Selected management approaches to central auditory processing disorders. *Scand Audiol* 1999;Suppl 51:63-76.
- MUSIEK FE, LAMB L. Avaliação auditiva central: uma visão geral. In: Katz J. *Tratado de audiologia clínica*. 4ª ed. São Paulo: Manole, 1999. p. 195 -209.
- MUSIEK FE, PINHEIRO ML. Frequency patterns in cochlear brainstem, and cerebral lesions. *AUDIOLOGY* 1987;26:79-88.
- NITTROUER S. Do temporal processing deficits cause phonological processing problems? *J Speech Lang Hear Res* 1999;42:925-42.
- ORTIZ KZ. Reabilitação dos distúrbios de Processamento Auditivo Central. In: VII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e XII Encontro Nacional de Fonoaudiologia. Anais. Natal; 1998. p. 95.
- PEDERSEN CB, MIRZ F, OVESEN T, SHIZU K, JOHANNSEN P, MADSEN SA, et al. Cortical center underlying auditory temporal processing in humans: a PET study. *Audiology* 2000;39:30-7.
- PEREIRA LD. Processamento auditivo central. *Temas Desenvolv* 1993;2 :7-14.
- PEREIRA LD, NAVAS AL, SANTOS MTM. Processamento Auditivo: Uma abordagem de Associação entre a audição e a linguagem. In: Santos MTM, Navas AL. *Distúrbios de leitura e escrita - Teoria e prática*. São Paulo: Manole; 2002. p.75-93.
- PINHEIRO AMV. A aquisição e o desenvolvimento da leitura e da escrita. In: Pinheiro AMV *A leitura e a escrita: uma abordagem cognitivista*. Campinas: Psy; 1994. p.21-99.
- PINHEIRO ML, TINTA T. Differences among response mode ins pitch pattern perception. In: Andrews JR, Burns MS, editors. *Selected papers in language and phonology*. Evanston, I.L.: Institute for Continuing Professional Education; 1977. vol 2, p.179-91.
- PINHEIRO ML, MUSIEK FE. Sequencing and temporal ordering in the auditory system. In: Pinheiro ML, Musiek FE. *Assessment of central auditory dysfunction foundations and clinical correlates*. Baltimore, Williams & Wilkins; 1985. p.219-38.
- PTACEK PH, PINHEIRO M. Pattern reversal in auditory perception. *J Acoustic Soc Am* 1971;49 (Suppl 2):493-8.
- SCHOCHAT E. Percepção da fala. In: Schochat E. *Processamento auditivo*. Lovise: São Paulo; 1996. p 15-42. (*Atualidades em Fonoaudiologia*, 2).

- SCHOCHAT E. Avaliação do processamento auditivo: revisão de literatura. Rev Bras Med Otorrinolaringol 1998;5:24-31.
- SCHOCHAT E, RABELO CM, SANFIS MD. Processamento auditivo central: testes tonais de padrão de frequência e de duração em indivíduos normais de 7 a 16 anos de idade. Pró-Fono 2000;12:1-6.
- TABORGA MBL. Processos temporais auditivos em músicos de Petrópolis [monografia] Rio de Janeiro; UNIFESP em convênio com PUC-PETROPOLIS; 1999.
- TALLAL P. An experimental investigation of the role of auditory processing in normal and disordered language development. In: Caramazza A, Zurif EB, editors. Language acquisition and language breakdown: parallels and divergencies. Baltimore; Johns Hopkins University Press; 1978. p.25- 61.
- TALLAL P. Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. Brain Lang 1980;9:182-98.
- WATSON BU. Auditory temporal acuity in normally achieving and learning-disabled college students. J Speech Hear Res 1992;35:148-56.
- WATSON BU, MILLER T. Auditory perception, phonological processing and reading ability/disabilities. J Speech Hear Res 1993;36:850-63.

Tabela 1

**IDENTIFICAÇÃO CORRETA DOS ITENS OBTIDOS PELOS INDIVÍDUOS DO G1 E G2, DOS TESTES DE
PADRÃO DE DURAÇÃO E PADRÃO DE FREQUÊNCIA**

Observação	TPD	TPD	TPD	TPD	TPF	TPF	TPF	TPF
	OD	OD	OE	OE	OD	OD	OE	OE
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
1	7	5	13	7	8	7	5	5
2	22	16	25	16	29	21	24	28
3	22	8	23	6	20	26	19	26
4	16	11	19	8	15	15	20	19
5	23	24	18	18	25	18	20	28
6	27	7	28	10	19	9	22	13
7	24	16	19	14	17	24	19	28
8	17	5	10	6	13	7	13	5
9	28	24	29	21	18	20	18	16
10	24	8	20	6	23	4	23	4
11	22	11	26	11	27	21	25	21
12	13	5	21	8	22	9	18	8
13	23	6	24	3	21	9	24	3
14	24	4	20	8	22	10	23	8
15	15	13	19	8	21	9	22	8
16	14	7	14	6	23	3	12	4
17	30	10	25	11	30	11	29	10
18	16	12	12	11	12	9	9	9
19	12	18	8	11	19	6	15	3
20	20	17	17	12	12	18	10	15
21	27	15	28	17	24	5	25	5
22	21	7	21	9	27	11	29	12
23	20	8	28	9	26	16	27	16
24	30	15	30	16	22	14	26	14
25	29	20	29	17	24	21	26	18
26	28	8	29	10	28	7	28	12
27	29	23	30	24	27	18	28	19
28	26	21	27	17	20	20	20	23
29	30	23	29	17	28	24	26	22
30	27	18	30	15	23	14	26	21
Média	22,5	12,8	22,4	11,7	21,5	13,5	21,0	14,1
Mediana	23,0	11,5	23,5	11,0	22,0	12,5	22,5	13,5
D.Padrão	± 6,1	± 6,4	± 6,5	± 5,1	± 5,5	± 6,7	± 6,3	± 8,1
Mínimo	7	4	8	3	8	3	5	3
Máximo	30	24	30	24	30	26	29	28

Legenda: TPD:Teste de padrão de duração.

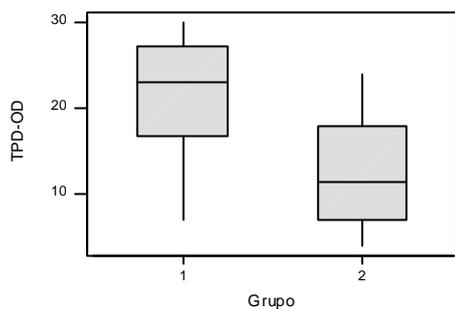
TPF: Teste de padrão de frequência.

OD: Orelha direita.

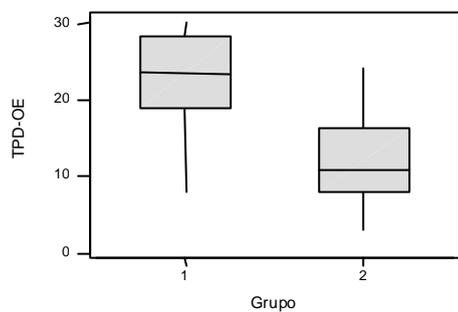
OE:Orelha esquerda.

Figura 1

Distribuição da porcentagem de acertos nos testes Padrão de Duração (Orelha Direita e Orelha Esquerda)



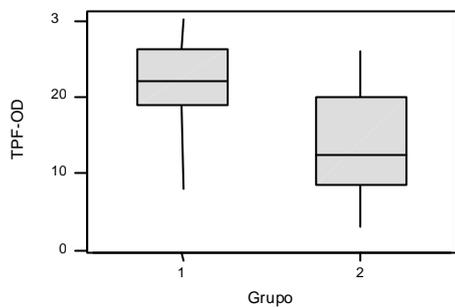
Teste t-Student ($p= 0,000^*$)



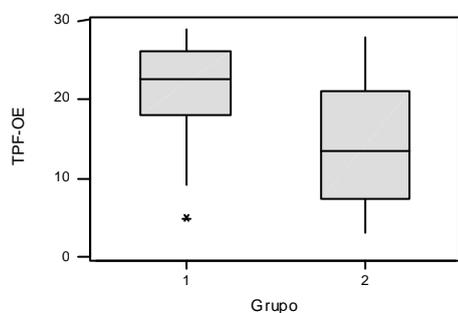
Teste t-Student ($p= 0,000^*$)

Figura 2

Padrão de Frequência (Orelha Direita e Orelha Esquerda), nos grupos G1 e G2.



Teste t-Student (p= 0,015*)



Teste t-Student (p= 0,015*)

Contactar

Revista Iberoamericana de Educación

Principal OEI