**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

LIDIANE YUMI SAWASAKI

**“DISTÚRBIO ESPECÍFICO DE LINGUAGEM: DESEMPENHO EM TESTES DE
MEMÓRIA DE TRABALHO FONOLÓGICA E DE HABILIDADES AUDITIVAS”**

**BAURU
2013**

LIDIANE YUMI SAWASAKI

**“DISTÚRBIO ESPECÍFICO DE LINGUAGEM: DESEMPENHO EM TESTES DE
MEMÓRIA DE TRABALHO FONOLÓGICA E DE HABILIDADES AUDITIVAS”**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências no programa de Fonoaudiologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Simone Rocha de Vasconcellos Hage

Versão corrigida

**BAURU
2013**

Sawasaki, Lidianie Yumi

Sa96d Distúrbio específico de linguagem: desempenho em testes de memória de trabalho fonológica e de habilidades auditivas / Lidianie Yumi Sawasaki. -- Bauru, 2013.
91 p. :il. ; 30 cm.

Dissertação. (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru.
Universidade de São Paulo.

Orientador: Profa. Dra. Simone Rocha de Vasconcellos Hage

Nota: A versão original desta dissertação/tese encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru - FOB/USP.

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB/USP
Protocolo nº 109/2010
Data: 29/11/10

Dedicatória

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho integralmente a Deus, que é e sempre será a razão de minha existência, me permitiu concluir mais esta etapa tão sonhada de vida e me fez aprender não só o que a ciência podia ensinar, mas o que não se aprende em um banco de escola...

E à minha família: Pai Roberto (in memoria), Mãe Maria e Irmão Fábio, que com certeza, foram essenciais para que tudo isso pudesse ser concretizado, não só por terem feito tanto sacrifício para a concretização deste sonho, mas também por serem responsáveis pela minha formação como pessoa.

Agradecimentos

AGRADECIMENTOS

À Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia – pela formação no campo do ensino e da pesquisa.

À FAPESP por ter proporcionado, por meio do apoio financeiro, a realização desta pesquisa.

A todos os professores do Mestrado em Fonoaudiologia da FOB/USP pela formação e dedicação, bem como os funcionários, em especial aos Professores Dr. José Roberto Pereira Lauris e Dr. Heitor Marques Honório pelo auxílio, dedicação e paciência.

Agradeço à professora Dra. Patrícia Pinheiro Crenitte pelas ricas contribuições no exame de qualificação deste trabalho e à professora Dra. Mirela Boscarol por ter aceito o convite a participar da defesa de dissertação com muitas contribuições, todas bem pertinentes.

Aos pacientes desta pesquisa pela colaboração e compreensão.

À IV turma de Mestrado em Fonoaudiologia da FOB/USP pelo companheirismo e amizade.

Às amigas Tatiane Pereira e Márcia Grivol pelo auxílio e amizade.

Aos meus amigos irmãos do Ministério Universidades Renovadas, em especial aos irmãos do GOUs Arca de Noé (USP), Sagrado Coração de Jesus (USC), Santa Rita de Cássia (UNESP), Anjos da Vida (Uningá), GPP Sementes (UEM) e do Grupo de Jovens SCJ pelo amor e apoio em todos os momentos.

Aos meus colegas coordenadores, professores e alunos dos cursos de Fonoaudiologia, Psicologia, Serviço Social, Nutrição, Educação Física e Ciências Biológicas da Faculdade Ingá pelo companheirismo e compreensão e à Faculdade Ingá pelo incentivo e apoio.

Agradecimentos Especiais

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de concluir mais esta etapa de vida, por todo cuidado e amor de Pai.

À minha querida orientadora Professor Dra. Simone Rocha de Vasconcellos Hage pelo exemplo de profissionalismo, por toda paciência e dedicação a este trabalho, por não desistir de mim e do trabalho, fornecendo aquele apoio que com certeza fez a diferença em cada etapa deste.

Agradeço imensamente à Professora. Dra. Mariza Ribeiro Feniman por todo apoio, auxílio e exemplo de profissional que além do ser humano consegue enxergar a alma das pessoas que estão ao teu redor, Obrigada professora!

À minha família por todo amor, apoio, carinho e confiança, em especial à minha mãe Maria do Carmo Luz Sawasaki, pelo amor, cuidado, exemplo de vida e perseverança que com certeza foi o alicerce para que eu pudesse finalizar esta etapa; ao meu irmão Fábio Yoshio Sawasaki que com seu jeito de amar, soube dar apoio, amor, cuidado e exemplo, que com certeza foram fundamentais neste processo, ao meu pai Roberto Sawasaki (in memoria) que mesmo ausente, tenho certeza que torceu muito para a finalização deste trabalho e à minha avó Oswalda Rodrigues da Luz por todo zelo, carinho, amor, palavras amigas e exemplo de vida e alegria.

Ao meu namorado Cláudio César Carvalho por todo auxílio, amor, carinho, cuidado, paciência e compreensão, que foram essenciais neste processo.

Às minhas amigas de todas as horas Jéssica Kuchar, Clara Italiano Monteiro, Mariana Cristina Mendes, Amanda Verardo e Alessandra Alvares e todos os amigos que não foram nomeados, mas sabem que fazem parte desta conquista.

Às amigas e funcionárias Milene Andriguetti de Souza e Ana Paola Nicolielo, por todo apoio, amizade e carinho.

Epígrafe

EPÍGRAFE

“... eu te chamo pelo nome, és meu!

Se tiveres de atravessar a água, estarei contigo.

E os rios não te submergirão; Se caminhares pelo fogo, não te queimarás, e a chama não te consumirá. Pois eu sou o Senhor, teu Deus, o Santo de Israel, teu salvador. Dou o Egito por teu resgate, a Etiópia e Sabá em compensação. Porque és precioso a meus olhos, porque eu te aprecio e te amo, permito reinos por ti, entrego nações em troca de ti.

Fica tranquilo, pois estou contigo...”

Is 43, 2b-5b.

Resumo

RESUMO

Hipóteses vêm sendo apontadas para explicar as dificuldades linguísticas de crianças com Distúrbio Específico de Linguagem (DEL), dentre elas, podemos citar alterações na Memória de Trabalho Fonológica (MTF) e no Processamento Auditivo Temporal (PAT). Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar o desempenho de sujeitos com DEL em testes de MTF, de PAT e de atenção auditiva sustentada (AAS), e ainda, verificar se há correlação entre eles. Foram selecionadas 12 crianças com idades entre 6 e 10 anos, sendo 9 meninos, com diagnóstico de DEL da Clínica de Fonoaudiologia da FOB/USP de Bauru. Foram aplicados os seguintes testes: Prova de Memória de Trabalho Fonológica (MTF) – não-palavras e dígitos, teste da habilidade de resolução temporal - *Random Gap Detection Test (RGDT)* e Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS). Nas três provas aplicadas, MTF, AAS e PAT foram encontrados resultados inferiores à normalidade. Na literatura há fortes evidências de que crianças com DEL apresentam desempenho inadequado em tarefas de MTF que envolve o armazenamento de um estímulo verbal, fato também confirmado neste trabalho. Como se verificou neste trabalho, DEL pode também estar associado a dificuldades no processamento de elementos acústicos breves e na atenção sustentada. Foi possível verificar com este estudo que quadros de DEL podem apresentar dificuldades de MTF, de atenção sustentada e em habilidades de resolução temporal. Mesmo não havendo correlação entre os testes, a grande maioria das crianças com DEL apresentaram desempenho deficitário nas habilidades testadas. O DEL decorre de uma dificuldade constitucional para o processamento neuropsicológico da linguagem, e desta forma, pessoas com este quadro podem apresentar disfunção em qualquer nível do processamento, incluindo o processamento auditivo.

Palavras-chave: Transtorno do desenvolvimento de linguagem, Memória de trabalho, Atenção, Criança, audição, percepção auditiva.

Abstract

ABSTRACT

Hypotheses are being pointed to explain the linguistic difficulties in the Specific Language Impairment (SLI), among them, we can mention limitations in the Phonological working memory (PWM) and in the Temporal Auditory Processing (TAP). So, the objective of the present study was to verify the children's acting with SLI in tests of TAP and of sustained auditory attention (SAA), and still, to verify if there is correlation among them. 12 children have participated in this study with ages between 6 and 10 years, nine boys, with diagnosis of SLI Speech Therapy Clinic FOB/USP at Bauru city. The following tests were applied: Phonological working memory test nonwords and digits, temporary resolution ability test *Random Gap Detection Test (RGDT)* and Test of Sustained Auditory Attention Ability Test (SAAAT). In the three tests applied, PWM, SAAAT and TAP results found lower than normal. In the literature there is strong evidence that children with SLI have poor performance in tasks involving PWM storing a verbal stimulus, a fact also confirmed in this study. As it was verified in this study, SLI can also be associated to difficulties in the processing of brief acoustic elements and in the sustained attention. It was possible to verify from this study that pictures of SLI can show difficulties, besides PWM, of SAA and in abilities of temporary resolution. Same not having correlation among the tests, the vast majority of children with SLI showed a performance deficit in the skills tested. The DEL arises from a constitutional difficulty for the neuropsychological processing of language, and thus, people with this disorder may exhibit table at any level of processing, including auditory processing.

Keywords: Language development disorders , Working memory, Attention, Child, Hearing, Auditory perception.

Lista de Ilustrações

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figuras

Figura 1 - Resumo esquemático representando as divisões e mecanismos atencionais	26
--	----

- Gráficos

Gráfico 1 - Total de erros na Prova de Atenção Auditiva Sustentada	44
Gráfico 2 - Desempenho geral na prova de Atenção Auditiva Sustentada	45
Gráfico 3 - Decréscimo de vigilância	45
Gráfico 4 - Desempenho por paciente na Prova de Resolução Temporal do Processamento Auditivo	47
Gráfico 5 - Desempenho geral na Prova de Resolução Temporal do Processamento Auditivo em relação à normalidade	47
Gráfico 6 - Desempenho médio na Prova de Resolução Temporal do Processamento Auditivo por frequência	48
Gráfico 7 - Prova de não-palavras da MTF	49
Gráfico 8 - Prova de dígitos da MTF	50
Gráfico 9 - Correlação geral dos três testes aplicados	50

Lista de Tabelas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores médios (desvios-padrão) dos erros e pontuação total nas faixas etárias segundo os gêneros.....	37
Tabela 2 - Valores médios e desvios-padrão de estudos brasileiros e americanos para o <i>Randon Gap Detection Test (RGDT)</i>	38
Tabela 3 - Distribuição dos sujeitos quanto ao gênero e idade.....	43
Tabela 4 - Desempenho dos sujeitos na prova de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS).....	44
Tabela 5 – Correlação entre Impulsividade e Desatenção no teste THAAS	46
Tabela 6 - Habilidade de Resolução Temporal dos sujeitos.....	46
Tabela 7 - Desempenho dos sujeitos nas provas de não-palavras e dígitos na Prova de Memória de Trabalho Fonológica.....	49
Tabela 8 - Correlações entre os testes.....	51

Lista de Abreviaturas e Siglas

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAS	Atenção Auditiva Sustentada
ACPT	<i>Auditory Continuous Performance Task</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
dBNS	Decibels - nível de sensação
DEL	Distúrbio Específico de Linguagem
dp	Desvio padrão
DTL	Desenvolvimento Típico de Linguagem
et al	<i>Et alli</i>
FOB/USP	Faculdade de Odontologia de Bauru/Universidade de São Paulo
Hz	<i>Hertz</i>
min	Minutos
ms	Milissegundos
MS	Ministério da Saúde
MT	Memória de Trabalho
MTF	Memória de Trabalho Fonológica
nº	Número
PA(C)	Processamento Auditivo (Central)
PAT	Processamento Auditivo Temporal
QI	Quociente de inteligência
RGDT	<i>Randon Gap Detection Test</i>
RNP	Repetição de não-palavras
THAAS	Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada
TPA(C)	Transtorno do Processamento Auditivo (Central)
TPF	Teste de padrão de frequência
WISC	<i>Wechsler Intelligence Scale Child</i>

Sumário

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	DISTÚRBO ESPECÍFICO DE LINGUAGEM	19
2.2	MEMÓRIA DE TRABALHO FONOLÓGICA E DEL	21
2.3	PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL E DEL	22
2.4	ATENÇÃO AUDITIVA SUSTENTADA E DEL	25
3	OBJETIVOS	31
4	MATERIAL E MÉTODO	35
4.1	SUJEITOS	35
4.2	MÉTODOS	36
4.2.1	Descrição dos testes	36
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS	39
5	RESULTADOS	43
5.1	ATENÇÃO AUDITIVA SUSTENTADA	43
5.2	PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL	46
5.3	MEMÓRIA DE TRABALHO FONOLÓGICA	48
6	DISCUSSÃO	55
6.1	AAS E DEL	55
6.2	PAT E DEL	57
6.3	MTF E DEL	58
6.4	RELAÇÕES ENTRE MTF, AAS E PAT	60
7	CONCLUSÕES	65
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE	83
	ANEXOS	87

Introdução

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Distúrbio Específico de Linguagem (DEL) constitui um grupo de alterações de linguagem heterogêneas que se manifesta conforme a criança se desenvolve. É um quadro persistente que não pode ser justificado por deficiência intelectual, sensorial ou motora, lesões cerebrais evidentes, carência sócio-afetiva ou transtornos psicopatológicos (LEONARD *et al*, 2002). O distúrbio afeta a linguagem o que não significa que outras alterações menos relevantes não possam acompanhar o quadro, como dificuldade em alguma habilidade visuomotora e desatenção (HAGE e GUERREIRO, 2010). O diagnóstico é estabelecido por critérios de inclusão e exclusão adotados internacionalmente (CRESPO-EGUÍLAZ e NARBONA, 2003).

As manifestações encontradas na esfera da linguagem são variadas, estando na dependência do próprio grau da gravidade do quadro; são mutáveis à medida que a criança se desenvolve. Em linhas gerais, as manifestações são: dificuldades com o sistema fonológico da língua; vocabulário limitado; dificuldade em adquirir novas palavras; estruturação gramatical simplificada e pouco variada; ordenação de palavras de forma não usual. Quando a compreensão está comprometida, observa-se dificuldades em entender sentenças ou palavras específicas como marcadores espaciais ou temporais, realização de comandos linguísticos de forma incorreta, fornecimento de respostas incorretas sob questionamento, dificuldade em manter o tópico de conversação em decorrência das dificuldades de compreensão (BEFI-LOPES, 2010; HAGE e GUERREIRO, 2010).

As alterações de linguagem deste quadro têm sido amplamente discutidas e uma das vertentes desta discussão é a natureza do déficit linguístico no DEL. Hipóteses vêm sendo apontadas para explicar as dificuldades linguísticas nos quadros de DEL (BISHOP, 1992). Dentre elas se podem destacar limitações na memória de trabalho fonológica (MTF) e no processamento auditivo temporal (PAT).

No que se refere à MTF, há fortes evidências que crianças com DEL apresentam desempenho inadequado em tarefas de memória operacional que envolve o armazenamento de um estímulo verbal, enquanto a informação está sendo processada. Esta disfunção neuropsicolinguística ocasionaria falhas no processamento e armazenamento da linguagem.

Introdução

Postula-se a hipótese que as dificuldades linguísticas de crianças com DEL podem ter origem na capacidade de discriminar e identificar os sons da fala com rapidez. O processamento auditivo temporal (PAT) refere-se ao processamento de múltiplos estímulos auditivos em sua ordem exata da ocorrência. A dificuldade envolvendo este processamento é expressa por limitações em processar elementos acústicos curtos como as consoantes. Por outro lado, há também evidências que a presença de alteração no PAT pode não ser suficiente para justificar transtornos de linguagem.

Neste contexto, a Atenção Auditiva Sustentada (AAS) também é apontada como uma capacidade fundamental para as habilidades linguísticas, em particular a aquisição de aspectos acústicos e fonéticos dos padrões linguísticos (GOMES *et al.*, 2000). Crianças com falhas na AAS apresentam dificuldades no armazenamento das informações a curto prazo, em focar a atenção e mantê-la até o final de uma tarefa, como ouvir uma história e ter que reproduzi-la fielmente. A AAS quando alterada causa uma redução na qualidade das atividades cognitivas, o que pode influenciar diretamente no armazenamento das informações (memória).

Desta forma, a sintomatologia linguística dos quadros de DEL pode estar relacionada com déficits em memória fonológica, em habilidades do processamento temporal ou mesmo em prejuízos na atenção sustentada. Estas habilidades podem estar associadas, e é neste aspecto que este trabalho vem contribuir.

Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DISTÚRBO ESPECÍFICO DE LINGUAGEM

Distúrbio específico de Linguagem constitui um grupo de alterações de linguagem heterogêneas que se manifesta conforme a criança se desenvolve. É um quadro persistente que não pode ser justificado por deficiência intelectual, sensorial ou motora, lesões cerebrais evidentes, carência sócio-afetiva ou transtornos psicopatológicos. O distúrbio compromete uma ou todas as dimensões linguísticas, o que não significa que outras alterações menos relevantes não possam acompanhar o quadro, como dificuldade em alguma habilidade visuomotora, hiperatividade e desatenção, em geral em grau inferior às alterações de linguagem, uma vez que a linguagem pode trazer consequências em outras funções mentais superiores (HAGE e GUERREIRO, 2010). O DEL alimenta em torno de 7% da população (TOMBLIN, 2009).

As manifestações encontradas na esfera da linguagem são variadas, estando na dependência do próprio grau da gravidade do quadro; são mutáveis à medida que a criança se desenvolve, o que é ainda mais desafiador. Em linhas gerais, as manifestações são: simplificações fonológicas, frequentemente desviantes, ou seja, simplificações não observadas no processo normal de aquisição de linguagem; vocabulário restrito, com uso demasiado de dêiticos¹, perífrases² e gestos representativos; dificuldade em adquirir novas palavras; estruturação gramatical simplificada e pouco variada; ordenação de palavras de forma não usual. Quando a compreensão está comprometida, observam-se dificuldades em entender sentenças ou palavras específicas como marcadores espaciais ou temporais, realização de comandos linguísticos de forma incorreta, fornecimento de respostas incorretas sob questionamento, dificuldade em manter o tópico de conversação em decorrência das dificuldades de compreensão (HAGE e GUERREIRO, 2010).

1-Dêiticos: 'dêixis' (apontar para): são elementos linguísticos que indicam o lugar (aqui) ou o tempo (agora) em que um enunciado é produzido e também indicam os participantes de uma situação do enunciado (eu/tu). São dêiticos: os pronomes pessoais que indicam os participantes; os advérbios de lugar, que são marcadores de tempo (agora, hoje, amanhã, etc.); os demonstrativos (aqui, lá, este, esse, aquele, etc). Os dêiticos só podem ser entendidos se houver uma explicitação, mesmo dentro da situação de comunicação.

2-Perífrase: é a figura que consiste em exprimir por várias palavras aquilo que se diria em poucas ou em uma palavra. Torna-se uma referência indireta. Ex.: fogo aceso (fogueira); roda que gira grande (roda gigante).

Segundo Bishop (2006) os critérios para o diagnóstico do DEL são: linguagem significativamente abaixo do nível esperado para a idade; QI abaixo de 10% nos testes de linguagem expressiva e receptiva; QI não-verbal e aspectos não linguísticos do desenvolvimento (habilidades de auto-ajuda, habilidades sociais) dentro da média; exclusão da perda auditiva, anomalia física ou privação ambiental; exclusão de etiologia de danos no cérebro causadores da defasagem na linguagem. Além disso, é possível encontrar os seguintes aspectos nesta população: início da fala após os dois anos de idade; produção imatura ou desviante dos sons da fala, especialmente em pré-escolares; uso de estruturas gramaticais simplificadas; omissão do tempo passado ou de verbos auxiliares, já esperados para a idade; vocabulário restrito na produção e compreensão da fala; deficiente memória de curto prazo; dificuldades em compreender uma linguagem mais complexa, como quando o locutor fala mais rapidamente.

Exames de neuroimagem também podem auxiliar no diagnóstico de DEL (HAGE *et al.*, 2006).

Vem chamando a atenção dos pesquisadores, a natureza do déficit linguístico do DEL e desta forma, eles vêm buscando explicar a natureza das alterações de linguagem encontradas.

Hipóteses vêm sendo apontadas para explicar as dificuldades linguísticas nos quadros de DEL (BISHOP, 1992). Uma das hipóteses considera que a competência linguística da criança encontra-se intacta, mas esta apresenta dificuldades em transformar a informação num sinal de fala. Outra hipótese aponta dificuldades na percepção auditiva. Outra ainda propõe déficits nos mecanismos neurológicos inatos especializados no processamento linguístico e a última define essa alteração como consequência da limitação na capacidade de processamento da informação da memória verbal. A mesma autora num estudo posterior (MCARTHUR e BISHOP, 2004) também apontou o baixo desempenho no processamento auditivo como um fator de risco para DEL, já que este pode afetar as habilidades para discriminar os sons da fala.

Considerando algumas das hipóteses apresentadas anteriormente, apresentam-se trabalhos sobre as habilidades de memória, atenção e processamento temporal em crianças com DEL.

2.2 MEMÓRIA DE TRABALHO FONOLÓGICA E DEL

Há menos de 20 anos iniciou-se o interesse nas pesquisas que envolviam a relação entre a MTF e o aprendizado das habilidades da língua, bem como o processamento destas habilidades nas crianças com DEL (WEISMER, 1996; MONTGOMERY, 2002).

A MTF é um componente da memória de trabalho, de acordo com o modelo proposto por Baddeley e Hitch (1974) que propuseram um sistema tripartido, tendo um controlador atencional executivo central (*central executive*) e dois subsistemas especializados no processamento e manipulação de quantidades limitadas de informações: a alça ou circuito fonológico (*phonological loop*) e o esboço visuoespacial (*visual sketchpad*). O *phonological loop* ou MTF é responsável por processar, armazenar e manipular a informação verbal, sendo o componente da MT que mais se relaciona com alterações no desenvolvimento de linguagem. A MTF tem importante função no aprendizado de formas fonológicas ainda não aprendidas, como as palavras que ainda não foram adquiridas e relaciona-se com a compreensão da linguagem, o processamento sintático e a compreensão de leitura (GONÇALVES, 2002; RODRIGUES, 2007).

Estudos realizados com o intuito de investigar o papel da MTF no desempenho em tarefas que envolvam a escrita em crianças com DEL ou outra alteração de linguagem também são relatados na literatura. Dificuldades nesse tipo de memória podem acompanhar algumas das dificuldades de aprendizagem da língua vivenciadas por estas crianças (ARCHIBALD e GATHERCOLE, 2006a).

Alterações de linguagem podem apresentar estreita relação com dificuldades de memória, mais especificamente, a MTF (GRIVOL e HAGE, 2011). Supõe-se que as crianças com este comprometimento apresentem mesmo esta capacidade de armazenamento fonológico diminuída e, assim, consequentemente, menor habilidade em manter o material verbal neste armazenador, demonstrando assim, dificuldades na compreensão de sentenças (MONTGOMERY, 1995; SCHEUER, 2004, MARTON *et al.*, 2006). Ferreira (2007) verificou a relação entre MTF e compreensão de sentenças em crianças com DEL e demonstrou que dentre as provas de MT, a repetição de não-palavras (RNP) é a mais eficaz para discriminar crianças com DEL, quando comparado às crianças normais.

2.3 PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL E DEL

Antes de discutir especificamente a relação entre processamento auditivo temporal e DEL, é importante apontar que por meio de evidências científicas, a *American Academy of Audiology* (JERGER e MUSIEK, 2000) e a *American Speech and Hearing Association* (ASHA, 2005) passaram a incluir procedimentos de resolução temporal na bateria de avaliação do PA(C).

PA(C) refere-se a um conjunto de habilidades auditivas utilizadas para compreender a fala, tais como: capacidade de detecção, discriminação, localização e lateralização no espaço, aspectos temporais da audição, reconhecimento do padrão auditivo, figura-fundo, atenção seletiva e sustentada aos sons, dentre outras (PEREIRA, 1997; ALVAREZ, BALEN e SANCHEZ, 2000; MOMENSOHN-SANTOS e BRANCO-BARREIRO, 2004). Segundo Campos *et al.* (2008) PA(C) está relacionado à interpretação do som que chega até a cóclea e tem início a partir da captação do som no meato acústico externo até o momento em que o evento acústico é vivenciado por um ouvinte.

A habilidade do PAT refere-se à capacidade de relacionar a percepção dos sons que variam com o tempo, principalmente relacionadas a mudanças neste (MOORE, 1997). A dificuldade envolvendo este processamento é expressa por limitações em processar "elementos acústicos curtos" como as consoantes, que são caracterizadas por rápida transição de formantes, o que pode levar a uma dificuldade em associar letras aos seus sons específicos (MURPHY e SCHOCHAT, 2009).

Segundo Mourão *et al.* (2011) o PAT está envolvido na maioria das habilidades de comunicação e as crianças que possuem alterações fonoaudiológicas possuem maior propensão de desempenhos inferiores quando comparados a sujeitos sem tais alterações.

O PAT tem um leque de habilidades auditivas, são elas: ordenação temporal (sequência de sons verbais), discriminação ou mascaramento temporal (habilidade de resolução de frequência, intensidade, duração), resolução temporal (detectar intervalos de tempo entre estímulos sonoros ou detectar o menor tempo que um indivíduo possa discriminar entre dois sinais audíveis) e integração temporal

Revisão de Literatura

(transferência inter-hemisférica) (ASHA 1996; JERGER e MUSIEK, 2000; PHILLIPS *et al.*, 2000; SHINN, 2003; MOURÃO *et al.*, 2011).

Segundo Keith (2000) o *Random Gap Detection Test (RGDT)* é uma ferramenta aplicada em crianças a partir dos cinco anos de idade que permite a detecção precoce de alteração dos processos temporais, possibilitando uma intervenção precoce para, assim, minimizar ou evitar futuros prejuízos de desenvolvimento de linguagem. Tem como objetivo identificar e quantificar a capacidade dos indivíduos de solucionar aspectos relacionados ao tempo do evento acústico (FORTES, PEREIRA e AZEVEDO, 2007). A habilidade de resolução temporal é o comportamento auditivo que caracteriza esse tipo de capacidade.

Em seu trabalho original, Keith (2000) encontrou um tempo de detecção do intervalo de tempo (*gap detection*) normal, igual ou menor a 20 milissegundos, resultado obtido pela média aritmética dos resultados de cada frequência testada e pré-estabelecida (500, 1000, 2000 e 4000Hz) em crianças normais.

O estudo original do *RGDT* realizado nos Estados Unidos, com crianças de cinco a 11 anos sem nenhuma queixa auditiva ou escolar, evidenciaram que o limiar médio encontrado em crianças de cinco a sete anos foi de 7,3ms (dp = 4,8ms); em crianças de oito anos o limiar médio foi de 6,0ms (dp = 2,5ms); em crianças de nove anos 7,2ms (dp = 5,3ms) e em crianças de 10 e 11 anos, 7,8ms (dp = 3,9ms) (KEITH, 2000). Estudos brasileiros evidenciaram diferença significativa entre as frequências em que foi pesquisado o *RGDT*, porém não houve diferença em relação a sexo, idade e escolaridade (BARRETO, MUNIZ e TEIXEIRA, 2004). Assim, é evidente que o *RGDT* pode diferenciar crianças normais de crianças com distúrbio do processamento auditivo (central) TPA(C) (BALEN *et al.*, 2009).

Crianças com DEL apresentam dificuldades linguísticas que tem origem nos níveis mais primários do processamento da informação linguística (segmentar, discriminar, identificar sons da fala com rapidez). Assim, não processar rapidamente o estímulo verbal pode gerar prejuízos na percepção da fala, já que a maioria das pistas que diferenciam os fonemas ocorre em um espaço curto de tempo. Além disso, são importantes no desenvolvimento da habilidade em segmentar os sons da fala, a discriminação dos padrões de duração e de frequência sonora e a percepção dos aspectos temporais do som da fala. Dessa forma, déficit no processamento temporal primário pode resultar em uma forma de privação auditiva, que produziria

alteração no desenvolvimento do sistema fonológico, e esta alteração, por consequência resultaria em alterações para falar, compreender a linguagem e escrever (TALLAL, MILLER e FITCH 1993; BISHOP *et al.*, 1999a; ROSEN, 1999; MCARTHUR e BISHOP, 2004; COHEM-MIMMAM, 2006).

Helzer, Champlin e Gillam (1996) também apontaram que crianças com DEL apresentam dificuldades nas habilidades do PAT, o que resulta em dificuldades para detectar informações breves de alguns milissegundos. Todavia, estas dificuldades desaparecem quando estas informações são fornecidas mais lentamente, o que significa que estas crianças processam as atividades linguísticas e não linguísticas em uma velocidade inferior às demais crianças sem dificuldades de linguagem (TALLAL *et al.*, 1996; WINDSOR e HWANG, 1999; MILLAR *et al.*, 2001).

Por outro lado, Bishop *et al.* (1999b) apresentaram resultados evidenciando que a presença de alteração no PAT não é suficiente para justificar transtornos de linguagem. Autores como Friel-Patti, Desbarres e Thibodeau (2001) e Agnew, Dorn e Eden (2004); Murphy e Schochat (2009) também apontaram para este fato, o que indica que ainda há controvérsias sobre a relação direta entre desordem do processamento temporal e DEL.

No estudo de Keith (2000) foi observado que alterações no processamento temporal podem implicar em alterações no processamento fonológico, discriminação auditiva, linguagem receptiva e leitura.

Segundo Cruz *et al.* (2003) crianças que apresentam distúrbio do processamento auditivo geralmente tem associado o fracasso escolar e crianças que possuem DEL podem apresentar disfunção em qualquer nível do processamento, incluindo o processamento auditivo. Os autores apresentaram um estudo de caso no qual foram encontrados alterações nos aspectos de resolução temporal de uma criança com diagnóstico de DEL.

De acordo com Fortunato-Tavares *et al.* (2009), poucos estudos abordam a correlação entre o PAT e os distúrbios de linguagem. Baseadas nesta constatação, os autores realizaram um estudo cujo objetivo foi analisar a correlação entre o PAT - TPF e o processamento linguístico (complexidade sintática). Os resultados indicaram que o TPF está correlacionado positivamente com habilidades de complexidade sintática. Os autores sugerem que o baixo desempenho no teste de padrão de

Revisão de Literatura

frequência (TPF) pode servir como um indicativo adicional sobre déficits em processamento linguístico complexo.

2.4 ATENÇÃO AUDITIVA SUSTENTADA E DEL

A atenção é fundamental para a sobrevivência do ser humano, pois é por meio dela que se dá a interação entre os sujeitos e que se permite a resposta aos estímulos solicitados selecionados preferencialmente pelo receptor (LIMA, 2005). Este autor ainda ressalta que os mecanismos atencionais atuam de modo dinâmico, selecionando os estímulos que chegam pelas diferentes vias sensoriais, organizando os processos mentais, conforme demonstra a figura 1. A atenção pode ser voluntária ou involuntária ou ainda seletiva, sustentada, alternada e dividida, conforme é operacionalizada. Todas aqui citadas correspondem à atenção por via auditiva.

A atenção auditiva sustentada é analisada considerando quanto o sujeito mantém a atenção por um período de tempo determinado (FENIMAN *et al.*, 2007a). Assim, é essencial que haja audição normal para a realização desta análise, pois a privação sensorial pode gerar alterações em diversas habilidades auditivas, incluindo a atenção (MONDELLI, 2007; USPSTF, 2008).

No Brasil, o teste para verificar esta capacidade é o Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS) que recentemente foi reformulado, utilizando atualmente uma nova técnica de aplicabilidade em campo livre (FENIMAN *et al.*, 2012). Este teste requer foco e sustentação da atenção para que se possa realizá-lo (TILLERY, KATZ e KELLER, 2000).

A relação entre atenção e outras funções mentais superiores como a linguagem e a aprendizagem é destacada. Segundo estudos de Balbani e Montovani (2003) a defasagem na atenção auditiva aumenta o risco da criança desenvolver alterações na fala, em função da atuação conjunta do processo de atenção ao desenvolvimento da capacidade de lidar com os sons recebidos por via auditiva. O déficit de atenção pode interferir no desempenho escolar, cognitivo e social da criança (MANRIQUE e HUARTE, 2005), comprometendo diretamente sua linguagem e aprendizagem.

Fonte: LIMA, R.F. Compreendendo os mecanismos atencionais. Disponível em:
<http://cienciasecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/view/537/307>.

Acesso em: 10 out 2012.

Figura 1: Resumo esquemático representando as divisões e mecanismos atencionais.

São escassos os estudos que verificam a atenção auditiva sustentada em sujeitos com DEL. Catts *et al.* (2002) em seus estudos mostraram que crianças com DEL podem apresentar, dentre problemas motores e no desempenho escolar geral, problemas atencionais, cujas dificuldades de aprendizagem estariam relacionadas aos problemas de linguagem anteriores. Segundo estudos de Montgomery (2008) realizado com 36 crianças com DEL em idade escolar (6-10 anos) pareadas com um grupo controle, as primeiras levam desvantagem em relação à atenção sustentada e seletiva (avaliadas por meio do *Auditory Continuous Performance Task – ACPT*)

Revisão de Literatura

(KEITH, 1993), uma vez que para ele os processos de compreensão de linguagem em tempo real, este tipo de atenção tem importante participação.

Outros trabalhos internacionais também demonstram maiores dificuldades em relação à atenção auditiva no grupo de crianças com DEL (HELZER, CHAMPLIN E GILLAM, 1996; STARK e MONTGOMERY, 1995; MONTGOMERY, 2000b; MONTGOMERY, 2005).

Há evidências neuropsicológicas que crianças com DEL tem alteração na habilidade de atenção auditiva seletiva (STEVENS; SANDERS e NEVILLE, 2006) e que crianças com dificuldade de manter a atenção auditiva podem sofrer influências negativas sobre sua performance em diversas tarefas envolvendo a linguagem (MONTGOMERY, 2008).

Por outro lado, Spaulding, Plante e Vance (2008) em seus estudos com 23 crianças com DEL e a mesma quantidade no grupo controle reforçam a ideia que este assunto ainda precisa ser mais bem explorado, uma vez que há poucas investigações nesta área, apesar de as crianças do primeiro grupo terem apresentado piores resultados.

Objetivos

Objetivos

3 OBJETIVOS

Considerando que as dificuldades linguísticas de crianças com DEL podem estar relacionadas com déficits em MTF e em habilidades de PAT, este trabalho teve como objetivos:

- Verificar o desempenho de crianças com DEL em testes de MTF, de PAT e de AAS;
- Verificar se há correlação entre o desempenho em testes de MTF, de PAT e de AAS em crianças com DEL.

Material e Método

Material e Método

4 MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB/USP) sob o processo n° 109/2010 (anexo 1). Todos os pais e/ou responsáveis autorizaram a participação do (a) filho (a) na pesquisa, mediante explicação e posterior assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice 1), conforme Resolução 196/96-CNS/MS.

4.1 SUJEITOS

Foram selecionados 19 sujeitos crianças com idades entre seis e dez anos, de ambos os gêneros com diagnóstico de DEL, todavia, somente 12 compareceram para as avaliações propostas pelo trabalho e desta forma constituíram o grupo pesquisado.

Os sujeitos foram selecionados dentre aqueles pacientes que passaram pelos grupos de diagnóstico da Clínica de Fonoaudiologia da FOB/USP e que tiveram diagnóstico de DEL.

A faixa etária dos sujeitos (de 6 a 10 anos) foi determinada a partir daquela abrangida pelos testes aplicados, uma vez que cada um deles contempla uma faixa diferente. O THAAS é utilizado para avaliar crianças de 6 a 11 anos, o *RGDT*, crianças de 5 a 11 anos e a prova de MTF apresenta valores de referência para a faixa de 4 a 10 anos (HAGE e GRIVOL, 2009; NEVES, 2009).

Os critérios para o diagnóstico de DEL foi estabelecido de acordo com critérios internacionais de inclusão e exclusão (LEONARD, 1998; BISHOP, 2006), sendo eles:

- Desempenho linguístico abaixo do esperado para a idade mental e cronológica, considerando-se a expressão e/ou compreensão da linguagem oral;
- Limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade;
- Coeficiente intelectual não verbal igual ou superior a 80;
- Ausência de privação ambiental importante que possa justificar a alteração de linguagem;
- Ausência de sintomatologia neurológica clássica como por paralisia cerebral, deficiência intelectual e afasia infantil (adquirida).

Material e Método

Para atender aos critérios anteriormente citados, as crianças foram submetidas à avaliação de linguagem e psicolinguística realizada por fonoaudiólogo, avaliação psicológica para verificação das habilidades cognitivas verbais e não verbais, por meio de teste de inteligência - escala Wechsler de inteligência para crianças - WISC-III (WECHSLER, 2002) e investigação audiológica para a certificação de audição periférica dentro da normalidade. Algumas crianças também tinham avaliação neurológica realizada por profissionais médicos da comunidade quando havia alguma sintomatologia neurológica.

4.2 MÉTODOS

Foram aplicados os testes: THAAS, *RGDT* e MTF, consecutivamente. Todos os testes foram aplicados pela própria pesquisadora, com tempo médio de dez minutos cada um, com intervalos entre os testes para não se tornar tão cansativo. O tempo de atendimento total, incluindo o tempo de assinatura do termo de consentimento pelos pais e explicações sobre o trabalho, durou em média uma hora com cada paciente.

4.2.1 Descrição dos testes

Teste das Habilidades de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS)

O THAAS baseado no *ACPT* (KEITH, 1993) é um método objetivo para descrever o comportamento da atenção auditiva em crianças. Durante o procedimento a criança deve escutar estímulos auditivos durante um período de tempo prolongado por meio de uma gravação e responder somente para um estímulo específico. Ele avalia as respostas das pistas linguísticas específicas, medindo a atenção sustentada por meio da vigilância auditiva, indicada pela habilidade da criança em manter a atenção e concentração na tarefa por um período de tempo (FENIMAN *et al.*, 2007b).

O THAAS consiste na apresentação diótica de 21 monossílabas por meio de um fone, sendo uma palavra por segundo repetidas e rearranjadas aleatoriamente, formando uma lista de 100 palavras, incluindo a palavra “não” (que aparece 20

Material e Método

vezes), apresentada seis vezes sem interrupção, totalizando 600 palavras. As 21 palavras monossilábicas são: não (palavra-alvo), pé, sim, flor, gol, trem, mar, sol, quer, mal, lâ, boi, meu, sal, pai, gás, vou, céu, já, pó e um. A cada vez que se ouve a palavra “não”, a criança deve levantar a mão. Antes disso, foi realizado um treino com uma amostra de 50 palavras monossilábicas sem interrupções, sendo 10 delas a palavra não, dispostas de maneira aleatória. O teste apenas foi realizado depois que a criança entendeu a tarefa com o auxílio de um CD player acoplado em um audiômetro, a uma intensidade de 50 dBNS, considerando a média dos limiares aéreos auditivos para cada orelha, de maneira binaural e diótica (LEMOS e FENIMAN, 2010). Os resultados apresentam-se alterados quando a desatenção somada à impulsividade (total de erros) ultrapassa o valor estabelecido para cada idade, considerando o desvio padrão. O teste pode ser visto no Anexo 4. Na Tabela 1 estão descritos os valores médios dos erros e pontuação total nas faixas etárias.

Tabela 1 - Valores médios (desvios-padrão) dos erros e pontuação total nas faixas etárias segundo os gêneros.

ERROS						
Id	D (DP)		I (DP)		PT (DP)	
	M	F	M	F	M	F
6	25,06 (11,8)	28,7 (16,0)	5,9 (4,1)	8,0 (8,7)	31,5 (13,9)	36,9 (8,7)
7	18,2 (10,6)	22,1 (11,4)	4,2 (3,4)	5,0 (3,2)	22,5 (10,5)	27,1 (3,2)
8	17,1 (11,1)	17,0 (12,3)	3,7 (2,4)	3,7 (3,0)	20,8 (11,6)	20,7 (3,0)
9	12,6 (8,0)	11,8 (8,8)	3,6 (3,5)	5,1 (7,4)	16,2 (9,9)	16,8 (7,4)
10	9,4 (8,3)	10,1 (7,0)	4,0 (3,8)	4,0 (4,3)	13,4 (9,8)	14,1 (4,3)

Legenda: Id: Idade; D: Desatenção; I: Impulsividade; DP: Desvio Padrão; PT: Pontuação Total; M: Masculino; F: Feminino.

Fonte: FENIMAN, M.R. *et al.*. Proposta de instrumento comportamental para avaliar a atenção auditiva sustentada. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rboto/v73n4/a11v73n4.pdf>>. Acesso em: 9 out 2012.

Feniman *et al.* (2007b) encontraram os seguintes resultados quanto ao decréscimo de vigilância: para crianças de seis a oito anos - valores abaixo de 8 e para crianças de nove a onze anos - valores abaixo de 5.

RGDT - Random Gap Detection Test

O teste *RGDT* (KEITH, 2000) envolve a apresentação de uma sequência de nove estímulos sonoros apresentados em duplas com intervalos de silêncio variados

Material e Método

entre um e outro da mesma dupla sonora, tais como: 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 e 40 milissegundos distribuídos aleatoriamente. Tais sons consideram as frequências de 500, 1000, 2000 e 4000Hz nesta sequência.

Primeiramente, foi apresentado o subteste 1 como um treino para que os sujeitos se familiarizassem com o teste. Tal sequência foi apresentada de forma a aumentar o intervalo de silêncio de 0 a 40ms. Logo após, deu-se início ao subteste 2 ou teste padrão anteriormente descrito. Todos os sujeitos foram orientados quanto à tarefa antes da colocação dos fones; foi verificada a sua compreensão antes do início da realização do teste, que foi apresentado na forma binaural e na intensidade de 40dBNS, de acordo com o limiar médio de audibilidade. A aplicação desta parte do teste compreende aproximadamente 4min. Caso o paciente não conseguisse identificar intervalos de até 40ms era proposto a terceira parte do teste ou expandido com intervalos de 50 a 300 ms com duração total de aproximadamente 4min também. O sujeito foi instruído a levantar um ou dois dedos para indicar o que se estava ouvindo. Apresenta-se com resultados alterados quando o limiar de detecção dos intervalos ultrapassasse os valores estabelecidos para cada idade em uma média das frequências, conforme Tabela 2:

Tabela 2 - Valores médios e desvios-padrão de estudos brasileiros e americanos para o *Random Gap Detection Test (RGDT)*

Idade (anos)	Valores de referência brasileira (DIAS, 2004)		Valores de referência americana (KEITH, 2000)	
	Média (ms)	dp (ms)	Média (ms)	dp (ms)
7	8,73	6,96	7,3	4,8
8	8,69	3,92	6,0	2,5
9	9,63	2,50	7,2	5,3
10	8,37	2,70	7,8	3,9

Fontes: KEITH, R. W. *Random gap detection test*. Missouri (USA): Auditec of Saint Louis, 2000; DIAS, A.M.N. Desempenho de escolares para o teste de detecção de intervalo de silêncio em tom puro. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica. São Paulo, 2004.

Prova de Memória de Trabalho Fonológica

O procedimento é dividido em duas partes, a prova de não-palavras e a prova de dígitos. A primeira foi criada com base na estrutura fonológica da Língua

Material e Método

Portuguesa do Brasil. Foi utilizada a sequência de não-palavras para crianças acima de 5 anos, constituída por 40 palavras paroxítonas de duas a cinco sílabas inventadas com fonemas do Português. Possuem ordens distintas: 6 fonemas oclusivos (/p/, /t/, /k/, /b/, /d/, /g/), 3 nasais (/m/, /n/, /ɲ/), 6 fricativos (/f/, /v/, /ʃ/, /s/, /z/, /ʒ/), 2 líquidos (/l/, /R/), e 5 vogais fechadas (/a/, /e/, /i/, /o/, /u/). O padrão silábico utilizado é C+V; V+C; C+V+C; C+C+V. Para a aplicação da prova o avaliador fala cada palavra da lista e a criança as deve repetir imediatamente, com a seguinte forma de pontuação: 2 pontos quando repete corretamente na primeira vez, 1 ponto quando repete corretamente na segunda vez e 0 ponto quando não conseguiu nas duas tentativas. A segunda é constituída de diversas sequências de números de 1 a 9 para ser repetida na ordem direta e inversa. A forma de pontuação é a mesma da prova de não-palavras. Os valores de referência foram aqueles descritos em Hage e Grivol (2009) e Neves (2009).

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS

Para a análise do desempenho nos testes de AAS, PAT e MTF foi realizada uma análise estatística descritiva, com valores de média. Para verificar se os dados tinham distribuição normal foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*.

Para a correlação entre o teste de AAS, de PAT e de MTF foi utilizado o coeficiente de correlação de *Pearson*, pois os dados tiveram distribuição normal. Em todos os testes estatísticos foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Resultados

5 RESULTADOS

Os dados descritos a seguir têm como base os 12 sujeitos com DEL que participaram do trabalho. Na Tabela 3, apresenta-se a distribuição dos sujeitos quanto ao gênero e idade.

Tabela 3 - Distribuição dos sujeitos quanto ao gênero e idade

Sujeitos	Gênero	Idade
1	Masc	6 a 8 m
2	Masc	6 a 8 m
3	Masc	6 a 11 m
4	Fem	7 a
5	Masc	7 a 3 m
6	Masc	7 a 3 m
7	Masc	8 a 4 m
8	Fem	9 a 1 m
9	Fem	9 a 2 m
10	Masc	10 a 2 m
11	Masc	10 a 8 m
12	Masc	10 a 11 m
Média	-	8 a 2 m

Legenda: Masc: masculino; Fem: feminino; a: anos; m: meses.

5.1 ATENÇÃO AUDITIVA SUSTENTADA

O desempenho dos sujeitos na prova de AAS, considerando desatenção, impulsividade e decréscimo de vigilância, pode ser observado na Tabela 4.

Resultados

Tabela 4 - Desempenho dos sujeitos na prova de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS)

Sujeito	Idade	D	I	PT	RCPA	RCUA	DV
1	6,8	45	13	58	18	8	10
2	6,8	46	15	61	16	11	5
3	6,11	53	24	77	17	7	10
4	7	37	18	55	16	14	2
5	7,3	39	23	62	16	11	5
6	7,3	62	26	88	8	11	3
7	8,4	44	33	77	14	15	-1
8	9,1	28	18	46	16	12	4
9	9,2	55	24	79	13	9	4
10	10,2	60	20	80	12	10	2
11	10,8	17	10	27	18	13	5
12	10,11	1	1	2	20	20	0

*Foram levados em consideração os valores de desvio padrão do teste.

Legenda: D: desatenção; I: impulsividade; PT: pontuação total; RCPA: respostas corretas na primeira apresentação; RCUA: respostas corretas na última apresentação; DV: decréscimo vigilância.

No Gráfico 1 se observa o total de erros no teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada por sujeito em relação à normalidade. Apenas o sujeito número 12 (correspondente a 8,33%) apresentou resposta dentro da normalidade, ao passo que 91,66% (n=11) dos demais apresentaram alteração, conforme Gráfico de pizza 2.

*Foram levados em consideração os valores de desvio padrão do teste.

Gráfico 1 - Total de erros na Prova de Atenção Auditiva Sustentada

Resultados

*Foram levados em consideração os valores de desvio padrão do teste.
Gráfico 2 - Desempenho geral na prova de Atenção Auditiva Sustentada

No Gráfico 3 foi possível observar o decréscimo de vigilância de cada sujeito, ou seja, a diferença entre as respostas na primeira e última sequência apresentadas. Apenas os sujeitos 1 e 3 apresentaram alteração no decréscimo de vigilância, correspondente a 16,66%, conforme o Gráfico.

Gráfico 3 - Decréscimo de vigilância

Foi verificado, por meio da análise estatística, que os valores referentes à desatenção e à impulsividade têm correlação entre si ($p=0,005$; $r=0,75$), ou seja,

Resultados

estão diretamente correlacionados, assim um se modifica com a modificação do outro, conforme Tabela 5:

Tabela 5 – Correlação entre Impulsividade e Desatenção no teste THAAS

Desatenção/Impulsividade	Correlação
R= 0,75	P= 0,005

5.2 PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL

Na Tabela 5 foi possível verificar o desempenho de cada sujeito nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000Hz, bem como a média entre as frequências.

Tabela 6 - Habilidade de Resolução Temporal dos sujeitos

Sujeito	Frequência				Média
	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Kz	
1	--	--	200	--	--
2	60	70	30	50	52,5
3	15	70	70	50	51,25
4	200	--	90	90	--
5	20	5	2	2	7,5
6	30	70	25	25	37,5
7	50	30	--	80	--
8	30	50	25	90	47,5
9	100	50	70	100	80
10	--	250	--	--	--
11	70	30	30	250	95
12	10	50	25	25	27,5

*Os valores que não se encontram na Tabela refere-se a frequências que o sujeito não apresentou resposta, assim, não foi possível encontrar a média entre as frequências.

Para os sujeitos 1, 4, 7 e 10, não foi possível gerar a média dos resultados, pois em ao menos uma frequência não foi possível obter resposta do paciente.

Resultados

Os resultados do desempenho na prova de Resolução temporal comparados à normalidade podem ser vistos no Gráfico 4, na qual apenas o sujeito 5 apresentou normalidade (8,33%, vide Gráfico 5).

Gráfico 4 - Desempenho por paciente na Prova de Resolução Temporal do Processamento Auditivo

*Foram levados em consideração os valores de desvio padrão do teste.

Gráfico 5 - Desempenho geral na Prova de Resolução Temporal do Processamento Auditivo em relação à normalidade.

No Gráfico 6 é possível observar o desempenho por frequência na prova de Resolução Temporal. O resultado deste teste foi apresentado sob a variável milissegundos para detecção do som nas diferentes frequências, ou seja, quanto maior, pior o resultado.

Resultados

Legenda: Hz=Hertz.

Gráfico 6 - Desempenho médio na Prova de Resolução Temporal do Processamento Auditivo por frequência

O teste *RGDT* foi correlacionado com os demais testes com apenas 8 (66,66%) sujeitos, pois 4 (33,33%) deles não conseguiram responder ao teste em ao menos uma frequência, o que impede o cálculo da média entre as frequências, caracterizando o limiar de intervalo de tempo analisado neste teste.

5.3 MEMÓRIA DE TRABALHO FONOLÓGICA

Na prova de MTF os sujeitos apresentaram pior desempenho na prova de não-palavras em relação à repetição de dígitos. Na Tabela 7 é possível observar os valores absolutos encontrados na prova de não-palavras com di, tri, quadri e polissílabos, seguido do valor total obtido na repetição de não-palavras e dígitos na ordem direta e inversa, bem como a pontuação total da prova. Na repetição de não-palavras, 100% dos sujeitos apresentaram valores inferiores ao percentil 25, valor de referência obtido por Hage e Grivol (2009) e Neves (2009), conforme Gráfico 7. Já na prova de dígitos, 91,66% dos sujeitos ($n=11$), apresentaram pontuação baixa (inferior ao percentil 25), como pode ser observado no Gráfico 8.

Resultados

Tabela 7 - Desempenho dos sujeitos nas provas de não-palavras e dígitos na Prova de Memória de Trabalho Fonológica

Sujeito	Idade	NP Dis	NP Tris	NP Quad	NP Polis	NPTT	DOD	DOI	DT
1	6,8	16	11	7	5	39	8	0	8
2	6,8	20	12	4	2	38	8	6	14
3	6,11	17	12	10	1	40	8	4	12
4	7	12	17	4	0	33	13	15	28
5	7,3	19	11	13	3	46	8	6	14
6	7,3	17	15	7	2	41	7	4	11
7	8,4	13	12	9	2	36	12	2	14
8	9,1	19	14	13	2	48	12	10	22
9	9,2	19	18	16	15	68	14	8	22
10	10,2	19	20	12	7	58	8	7	15
11	10,8	17	19	15	6	57	16	9	25
12	10,11	17	19	16	15	67	18	16	34

*Foram levados em consideração os valores de desvio padrão do teste.

Legenda: NP: não-palavras; Dis: dissílabos; Tris: trissílabos; Quad: quadrissílabos; Polis: polissílabos; NPTT: total não-palavras; DOD: dígitos ordem direta; DOI: dígitos ordem inversa; DT: total dígitos.

Gráfico 7 - Prova de não-palavras da MTF

Resultados

Gráfico 8 - Prova de dígitos da MTF

No Gráfico 9 podemos observar os resultados gerais de cada teste realizado nas crianças com DEL.

Legenda: RGDT=Random Gap Detection Test; THAAS= Teste de Atenção Auditiva Sustentada; MTF NP= Memória de Trabalho Fonológica (não-palavras); MTF DD= Memória de Trabalho Fonológica (dígitos).

Gráfico 9 - Correlação geral dos três testes aplicados

Os resultados alterados foram apresentados sob a forma de porcentagem, uma vez que os resultados do teste de MTF eram inversamente proporcionais aos demais testes. A análise estatística que correlacionou os três testes não encontrou

Resultados

correlação entre eles nesta amostra, já que o nível de significância foi inferior a 0,05, conforme Tabela 8.

Tabela 8 - Correlações entre os testes

Testes	Valor r*	Valor p**
RGDT/THAAS	0,19	0,557
RGDT/MTF-NP	0,14	0,67
RGDT/MTF-DD	0,01	0,969
THAAS/MTF-NP	-0,53	0,079
THAAS/MTF-DD	-0,3	0,345

*correlação linear positiva perfeita = 1

**p>0,005 correlações insignificantes

Os valores de “r” após a análise do Coeficiente de Correlação de *Pearson*, quando menor que p=0,05, deve ser analisado da seguinte maneira: r=0 a 0,25: correlação muito fraca; r=0,25 a 0,50 ou r=-0,25 a -0,50: correlação fraca; r=0,50 a 0,75 ou r=-0,50 a -0,75: correlação moderada; r=0,75 a 1,0 ou r=-0,75 a -1,0: correlação forte, assim podendo variar entre -1 a +1, sendo inversa ou diretamente proporcional, respectivamente.

Discussão

6 DISCUSSÃO

O diagnóstico de DEL realizado previamente com os sujeitos deste estudo teve como base os critérios de Leonard (1998) e Bishop (2006) que são bastante rígidos. Estes critérios são utilizados no Brasil e são fundamentais para descartar qualquer resultado falso-positivo antes de iniciar a intervenção terapêutica de crianças com alterações de linguagem.

A pesquisa foi composta por 12 sujeitos, sendo eles, nove meninos e três meninas, conforme Tabela 1. Apesar da amostra limitada, ela é coerente com a premissa de que DEL incide em maior proporção em crianças do gênero masculino (TOMBLIN, 2009; HAGE e GUERREIRO, 2010).

Pesquisas com DEL no Brasil ainda padecem com o número de sujeitos. O diagnóstico deste quadro é ainda pouco claro para boa parte dos profissionais da saúde e população em geral, sem contar que centros especializados nesta área são extremamente reduzidos, considerando a extensão geográfica do país. Enquanto pesquisas nos EUA e na Inglaterra atingem mais de 50 sujeitos numa amostra, no Brasil, grupos estudados - formados especificamente por DEL - não ultrapassaram a 25 sujeitos (HAGE e GUERREIRO, 2001; BEFI-LOPES, ARAUJO e GIUSTI, 2005; BASTOS, BEFI-LOPES e RODRIGUES, 2006, HAGE e GUERREIRO, 2001; NICOLIELO *et al.*, 2008; FORTUNATO-TAVARES *et al.*, 2009; BEFI-LOPES, 2010; NICOLIELO e HAGE, 2011; GONZALES *et al.*, 2012). Quando as pesquisas envolvem alterações específicas do desenvolvimento de linguagem e desta forma, incluem, além de DEL, atraso de Linguagem, este número sobe para um pouco mais de 50 sujeitos como encontrado no trabalho de Befi-Lopes *et al.*, (2007). Vale ressaltar também que o diagnóstico de DEL é complexo, envolvendo investigação interdisciplinar para atender aos critérios de exclusão e inclusão.

Os testes foram aplicados na sequência apresentada na metodologia (THAAS, *RGDT* e MTF) devido à maior demanda de atenção nos primeiros testes (atenção e processamento temporal).

6.1 AAS e DEL

Discussão

Comparando-se com as outras habilidades estudadas, a saber, MTF e PAT, são mais escassos os trabalhos que verificam a atenção auditiva sustentada em sujeitos com DEL.

Estudos que verificaram a AAS em sujeitos com DEL (HELZER, CHAMPLIN e GILLAM, 1996; STARK e MONTGOMERY, 1995; MONTGOMERY, 2000a; MONTGOMERY, 2005; STEVENS; SANDERS e NEVILLE, 2006; MONTGOMERY, 2008) indicaram que eles apresentam dificuldades quando comparados àqueles sem alteração de linguagem, como também foi verificado no estudo em questão. A defasagem na atenção auditiva aumenta o risco da criança desenvolver alterações na fala, em função da atuação conjunta do processo de atenção ao desenvolvimento da capacidade de lidar com os sons recebidos por via auditiva (BALBANI e MONTOVANI, 2003).

Na Tabela 4 se apresenta o desempenho dos sujeitos com DEL na prova de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS) e no Gráfico 1 o total de erros no teste - por sujeito - em relação à normalidade. Apenas o sujeito número 12 apresentou resposta dentro da normalidade, ou seja, 91,66% (n=11) dos sujeitos apresentaram alteração nesta habilidade (Gráfico 2). O decréscimo de vigilância caracteriza-se pela diferença entre a primeira e a última apresentação no teste THAAS, sendo que neste estudo as crianças com DEL apresentaram bons resultados nesta etapa, porém ainda assim apresentam alteração na AAS, conforme Gráfico 3, pois o total de erros (impulsividade e desatenção) foi superior ao esperado para a idade.

Não há dúvidas que a sustentação da atenção é importante para a organização dos processos mentais, incluindo a linguagem. A compreensão verbal pode ser uma das habilidades linguísticas mais afetadas, já que este tipo de atenção tem importante participação na capacidade de compreender a linguagem em tempo real (MONTGOMERY, 2008).

Também foi verificado, por meio da análise estatística que os valores referentes à desatenção e à impulsividade estão correlacionados (Tabela 5), ou seja, um se modifica com a modificação do outro, pois a cada ausência de resposta (erro de desatenção), geralmente o sujeito respondia em outro estímulo (levantando a mão para outra palavra, diferente da palavra não), caracterizando a impulsividade.

Não foi realizada a análise estatística da AAS por gênero devido ao número reduzido de sujeitos, entretanto, a grosso modo, não foi observada diferença entre

Discussão

eles. Os estudos de Feniman (2004); Mondelli *et al.* (2010); Picolini *et al.* (2010) e Feniman *et al.* (2012) não encontraram diferença entre os gêneros. Em contrapartida nos estudos de Groot *et al.* (2004) e Queiroz e Momensohn-Santos (2009) foi encontrado melhor desempenho do gênero feminino em relação ao gênero masculino.

O desempenho das crianças neste trabalho mostrou-se alterado quanto à desatenção e impulsividade analisadas conjuntamente, ou seja, o total de erros ultrapassou o valor estabelecido para cada idade, conforme o Gráfico 1, considerando o desvio padrão. Baseado no teste *ACPT*, Keith (2000) verificou que os erros de desatenção foram cerca de três vezes mais frequentes que os erros de impulsividade, como neste estudo e nos estudos de Feniman *et al.* (2007a ; 2007b) e Picolini *et al.* (2010). Já para Feniman *et al.* (2012), a proporção encontrada em campo livre para os erros de desatenção foi similar aos de impulsividade.

6.2 PAT e DEL

A análise dos resultados da prova de PAT foi realizada de acordo com dados normativos para a população brasileira, descrita em Dias (2004), cujos dados foram descritos na Tabela 2. Vale aqui ressaltar que Keith (2000) apresenta outros valores de normalidade, também conforme Tabela 2. Para este autor, crianças de 5 a 11 anos quando apresentam valores iguais ou acima de 20 ms já são consideradas como tendo déficit no processamento temporal.

Os resultados do desempenho na prova de Resolução temporal estão descritos na Tabela 6 e a comparação do desempenho das crianças com DEL com os valores de referência do teste está contemplada no Gráfico 4. Onze dos doze sujeitos apresentaram desempenho deficitário no teste, apenas o sujeito 5 apresentou normalidade (8,33%) - Gráfico 5. Nos estudos de Fortunato-Tavares *et al.* (2009) também foram encontrados baixo desempenho na habilidade de resolução temporal em crianças com DEL, indicando dificuldade no processamento de sequências auditivas rápidas de vários estímulos. Boscariol *et al.* (2010) observaram em pesquisas com crianças e adolescentes entre 8 e 16 anos com polimicrogiria perisylviana bilateral simétrica acompanhado de DEL, piores resultados nos testes Dicótico de dígitos, dicótico não-verbal e *RGDT* em relação à crianças normais.

Discussão

Segundo Moore e Guan (2001), os neurofilamentos de axônios do córtex auditivo de crianças com DEL parecem não apresentar completa maturação antes dos 11-12 anos. Ainda, Ponton *et al.* (2000), Shafer *et al.* (2000) e Shafer (2007) apontam para o fato de que crianças com DEL possuem uma capacidade atencional limitada, a qual pode ser consequência de um atraso maturacional.

No Gráfico 6 está registrado o desempenho por frequência na prova de Resolução Temporal. O resultado deste teste foi apresentado sob a variável milissegundos para detecção do som nas diferentes frequências, ou seja, quanto maior, pior o resultado. Segundo estudos de Sousa, Dias e Pereira (2012) não há diferença significativa entre as frequências avaliadas (500, 1000, 2000 e 4000). Assim, pode-se, em estudos futuros, explorar tal afirmação para assim diminuir o tempo de aplicação do teste (nove minutos), uma vez que os pacientes apresentam-se cansados quando submetidos a vários testes de uma só vez, como ocorreu neste estudo.

6.3 MTF e DEL

Há evidências psicológicas e genéticas sobre a defasagem na MTF em indivíduos com DEL, porém, é importante ressaltar que nem todas as crianças que não apresentam bom desempenho na prova de não-palavras da MTF possuem distúrbio de linguagem (NEWBURY, BISHOP e MONACO, 2005).

Na Tabela 7 foi possível observar os resultados individuais da prova de MTF e nos Gráficos 7 e 8 o desempenho em cada prova, comparado com os valores de referência da prova utilizada. Na repetição de não-palavras, todos os sujeitos apresentaram valores inferiores ao percentil 25, valor de referência obtido por Hage e Grivol (2009) e Neves (2009). Já na prova de dígitos, 91,66% dos sujeitos (n=11), apresentaram pontuação baixa (inferior ao percentil 25), como pode ser observado no Gráfico 8. A Tabela 7 também evidencia que quanto maior é a palavra repetida, maior é a dificuldade.

A MTF tem sido apontada como um marcador clínico de DEL. Os resultados deste trabalho corroboram diversos estudos sobre a relação entre baixo desempenho em MTF e DEL (GATHERCOLE e BADDELEY, 1993; GILLIAM, COWAN e MARLER, 1998; WEISMER *et al.*, 2000; NEWBURY, BISHOP e MONACO, 2005; ARNOLD e EVANS, 2005; GRIEVE, 2005; ARCHIBALD e

Discussão

GATHERCOLE, 2006b; MARTON *et al.*, 2006; FERREIRA, 2007; MONTGOMERY, MAGIMAIRAJ e FINNEY, 2010; GRIVOL, 2011). Comentam-se aqui alguns deles em função da relevância dos achados.

No estudo de Ferreira (2007) foi verificado que a prova de não-palavras do teste de MTF é mais eficaz para identificar crianças com DEL em relação a prova de dígitos do mesmo teste. De acordo com os estudos de Newbury, Bishop e Monaco (2005) a prova de não-palavras é a mais indicada para examinar as propriedades estruturais do léxico em crianças com e sem DEL, auxiliando no diagnóstico de alterações de linguagem.

Segundo Weismer *et al.* (2000) e Archibald e Gathercole (2006b) a habilidade de compreender e produzir a linguagem é dependente da capacidade de integrar a informação linguística e mantê-la ativa na MT, o que pode resultar em um aumento da demanda do processamento da informação, gerando alterações nas representações linguísticas. Montgomery, Magimairaj e Finney (2010) observaram em seus estudos envolvendo crianças com DEL que déficits na MTF e na velocidade de processamento, poderia levar à proliferação de efeitos negativos no aprendizado da linguagem e seu funcionamento, incluindo o processamento parcial de palavras, formas gramaticais e estruturas sintáticas.

Estudos de Arnold e Evans (2005) e Grieve (2005) revelaram que as habilidades de linguagem se apresentam estritamente relacionadas ao desempenho nas provas de processamento, ou seja, referem que um desempenho inadequado na capacidade de MTF, que pode gerar representações linguísticas alteradas, dificultando a construção de representações permanentes na memória de longo prazo.

A compreensão de frases longas e complexas depende da atuação da memória de curto prazo e da MTF, conforme cada fragmento vai se processando, a alça fonológica mantém ativo o fragmento seguinte, por meio do ensaio subvocal, assim, a compreensão destas sentenças fica prejudicada (MONTGOMERY, 2000b). Segundo estudos de Gathercole e Baddleley (1993), Montgomery (2003) e Scheuer (2004) isso ocorre em função da capacidade de armazenamento fonológica diminuída que ocasiona menor habilidade em manter o material verbal neste armazenador dificultando esta compreensão.

6.4 Correlações entre MTF, AAS e PAT

Apesar da análise estatística não evidenciar correlação entre as provas (Tabela 8), a grande maioria das crianças com DEL apresentaram desempenho deficitário nas habilidades testadas: todas apresentaram alteração na repetição de não palavras (MTF) e onze das doze crianças apresentaram alteração em habilidades de AAS e PAT.

Algumas relações podem ser estabelecidas entre os testes de forma qualitativa. O resultado dos testes de AAS e MTF nos sujeitos com DEL no presente estudo pode ser justificado pelo fato de que o tipo de atenção avaliado requer uma percepção do sinal que envolve uma habilidade para discriminar o sinal do não-sinal e uma capacidade de memória de trabalho contínua para um bom desempenho na prova, já que cada estímulo tem que ser estocado na memória de longo prazo, o suficiente para ser comparado com os próximos estímulos (GIAMBRA, 1997; GOMES *et al.*, 2000; NOTERDAEME *et al.*, 2001).

Mesmo não tendo o objetivo de estabelecer correlação entre as provas aplicadas, Norrelgen, Lacerda e Forssberg (2002) investigaram as habilidades de resolução temporal da percepção auditiva, memória de trabalho (MT) e percepção da fala em 15 crianças com alteração de linguagem pareadas a um grupo controle. As crianças com alteração de linguagem apresentaram pior desempenho em MT e percepção de fala em relação ao grupo controle.

Para um processamento temporal hábil das informações, ou seja, para que o cérebro compreenda as mudanças acústicas que ocorrem dentro de um período de tempo, é necessário que estas informações tenham sido processadas adequadamente, ou seja, cada informação necessitou de foco atencional sustentado, bem como uma eficiente memória de curto prazo para seu armazenamento, assim uma rede integrada de habilidades são necessárias para sustentar a complexa habilidade linguística do ser humano.

O DEL decorre de uma dificuldade constitucional para o processamento neuropsicológico da linguagem, e desta forma, pessoas com este quadro podem apresentar disfunção em qualquer nível do processamento, incluindo o processamento auditivo. Mesmo que alterações no PAT e AAS não sejam suficientes para justificar transtornos de linguagem, a verificação destas habilidades

Discussão

pode contribuir para o entendimento das bases neuropsicoacústicas da linguagem e, principalmente, complementar a intervenção fonoaudiológica nos quadros DEL com treinos de percepção auditiva.

De toda forma, esta temática ainda precisa ser mais bem explorada com um número maior de sujeitos, aprofundando o estudo das relações entre memória, atenção e percepção.

Conclusões

Conclusões

7 CONCLUSÕES

Os quadros de DEL estudados apresentaram dificuldades nos aspectos pesquisados, MTF, atenção auditiva sustentada e habilidades de resolução temporal, levando a pensar que realmente a MTF deficitária no DEL pode ser um critério de inclusão, bem como alterações de Atenção Sustentada e Processamento Auditivo Temporal que merecem mais estudos.

Não houve correlação entre os testes, mas a grande maioria das crianças com DEL apresentaram desempenho deficitário nas habilidades testadas. O DEL decorre de uma dificuldade constitucional para o processamento neuropsicológico da linguagem, e desta forma, pessoas com este quadro podem apresentar disfunção em qualquer nível do processamento, incluindo o processamento auditivo.

Assim sendo, mais uma vez ressalta-se a importância de se realizar mais estudos envolvendo todas essas habilidades em sujeitos com DEL para auxiliar no processo terapêutico destes pacientes.

Referências

Referências

REFERÊNCIAS

AGNEW, J. A.; DORN, C.; EDEN, G. F. Effect of intensive training on auditory processing and reading skills. **Brain Lang**, v. 88, p. 21-25, 2004.

ALVAREZ, A. M. M. A; BALEN, S. A.; SANCHES, M. L. Processamento auditivo central: proposta de avaliação e diagnóstico diferencial. In.: MunhozmsL, Caovilla HH, Silva MLG, Ganância MM editores. **Audiologia clínica**. São Paulo: Atheneu. p.103-112, 2000.

ARCHIBALD, L. M. D.; GATHERCOLE, S. E. Nonword repetition: a comparison of tests. **J Speech Lang Hear Res**, v. 49, p. 970-983, 2006 (a).

ARCHIBALD, L. M. D; GATHERCOLE, S.E. Short-term and working memory in specific language impairment. **Int J Lang Commun Disord**, v. 41, n. 6, p. 675-693, 2006 (b).

ARNOLD, E.M.; EVANS, J.L. Beyond capacity limitations: determinants of Word recall performance on verbal working memory span tasks in children with SLI. **J Speech Hear Res**, v.48, p. 897-909, 2005.

ASHA - American Speech Language Hearing Association. Auditory processing: current status of research and implications for clinical practice. **Am J Audiol**, v. 5, p. 41-54. 1996.

ASHA - American Speech Language Hearing Association. (2005). (Central) **Auditory Processing Disorders** - Technical report. Disponível em: <http://www.asha.org/members/desckref-journals/desckref/dafaul>. Acesso em 18 de fevereiro de 2012.

BADDELEY, A. D.; HITCH, G. J. Working memory. In: BOWER, G.A. (Org.). **Recent advances in learning and motivation**. Nova York: Academic, v. 8, p. 47-90, 1974.

BALBANI, A.P.; MONTOVANI, J.C. Impacto das otites médias na aquisição da linguagem em crianças. **J Pediatr**, v. 79, n.5, 2003 p.391-396.

BALEN, S. A. *et al.* Resolução temporal de crianças: comparação entre audição normal, perda auditiva condutiva e distúrbio do processamento auditivo. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 75, n. 1, p. 123-129, 2009.

Referências

BARRETO, M.; MUNIZ, L.F.; TEIXERA, C.F. Desempenho da habilidade de resolução temporal em crianças de 07 a 13 anos. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v.9, n.4, p. 220-228, 2004.

BASTOS, D. A.; BEFI-LOPES, D. M.; RODRIGUES, A. A Habilidade de organização hierárquica do sistema lexical em crianças com Distúrbio Específico de Linguagem. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, São Paulo, v. 11, n.2, p. 82-89, 2006.

BEFI-LOPES, D.M. Avaliação diagnóstica e aspectos terapêuticos nos distúrbios específicos de linguagem. In.: FERNANDES, F. D. M.; MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. P. G. P. **Tratado de Fonoaudiologia**. 2 ed. São Paulo: Ed.Roca, 2010. cap. 31, p. 314-322.

BEFI-LOPES, D. M. *et al.* Perfil comunicativo de crianças com alterações específicas no desenvolvimento da linguagem: caracterização longitudinal das habilidades pragmáticas. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v. 12, p. 265-273, 2007.

BEFI-LOPES, D. M.; ARAUJO, K; GIUSTI, E. Relação entre as habilidades fonológicas e pragmáticas nos distúrbios específicos de linguagem. **Pró-Fono Rev Atual Cien**, Barueri (SP), v. 17, n. 1, p. 45-54, 2005.

BISHOP, D. V. M. The underlying nature of Specific Language Impairment. **J Child Psychol Psychiatry**, v. 33, n. 1, p. 3-66, 1992.

BISHOP, D. V. M. What Causes Specific Language Impairment in Children? **Assoc for Psych Science**, Oxford, v. 15, n. 5, p. 217-221, 2006.

BISHOP, D. V. M., *et al.* Auditory temporal processing impairment: neither necessary nor sufficient for causing language impairment in children. **J Speech Lang Hear Res**, v. 42, n. 6, p.1295-1310, 1999 (a).

BISHOP, D. V. M., *et al.* Different origin of auditory and phonological processing problems in children with language impairment: evidence from a twin study. **J Speech Lang Hear Res**, v. 42, p. 155–168, 1999 (b).

BOSCARIOL, M. *et al.* Auditory processing disorder in perisylvian syndrome. **Brain Dev.** v.32, p. 299–304, 2010.

Referências

CAMPOS, P.D. et al. Habilidades de ordenação temporal em usuários de implante coclear multicanal. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v.74, n.6, p. 884-889, 2008.

CATTS, H. W, *et al.* A longitudinal investigation of reading in children with language impairments. **J. Speech Lang. Hear. Res.**, v. 45, n. 6, p. 1142-1157, 2002.

COHEM - MIMMRAM, R. Temporal processing deficits in Hebrew speaking children with reading disabilities. **J Speech Lang Hear Res**, v. 49, p. 127-137, 2006.

Compreendendo dêixis, anáfora e catáfora. Disponível em:
<http://www.lpeu.com.br/a/D%C3%AAaxis-an%C3%A1fora-cat%C3%A1fora.html>.
Acesso em: 25/09/12.

CRESPO-EQUÍLAZ, N.; NARBONA, J. Perfiles clínicos evolutivos y transiciones en el espectro del transtorno específico del desarrollo del lenguaje. **Neurol.** v. 36, sup. 1, 2003. p. 29-35.

CRUZ, M. S, *et al.* O processamento auditivo no Distúrbio Específico de Linguagem: relato de caso. **Salusvita**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 425-437, 2003.

DIAS, A.M.N. **Desempenho de escolares para o teste de detecção de intervalo de silêncio em tom puro**. 2004. 79f. (Dissertação de mestrado) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.

FENIMAN, M. R. **Aplicação do teste de atenção auditiva FC2 em crianças ouvintes normais**. 2004. 112f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru.

FENIMAN, M. R., *et al.* Proposta de instrumento comportamental para avaliar a atenção auditiva sustentada. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v. 73, n. 4, p. 523-527, 2007a.

FENIMAN, M. R., *et al.* A habilidade de atenção auditiva sustentada em crianças. **ACTA ORL/Técnicas em Otorrinol**. v. 25, n. 4, p. 280-284. 2007b.

FENIMAN, M. R., *et al.* Aplicabilidade do teste da habilidade de atenção auditiva sustentada - THAAS em campo livre. **Inter Arch Otor**: v.16,n. 2, 2012.

Referências

FERREIRA, M.C.F. **Relação entre a compreensão de sentenças e a memória de trabalho em crianças com distúrbio específico de linguagem**. 2007.123f. (Dissertação de mestrado) - Faculdade de Odontologia: Universidade de São Paulo, Bauru.

FORTES, A. B.; PEREIRA, L. D.; AZEVEDO, M. F. Resolução temporal: análise em pré-escolares nascidos a termo e pré-termo. **Pró-Fono Rev Atual Cien**, Barueri, v.19, n.1, 2007.

FORTUNATO-TAVARES, T. M. *et al.* Processamento Linguístico e Processamento Auditivo Temporal em Crianças com Distúrbio Específico de Linguagem. **Pró-Fono Rev Atual Cien**, v. 21, p. 279-284, 2009.

FRIEL-PATTI, S; DESBARRES, K.; THIBODEAU, L. Case studies of children using Fast Forward. **Am J Speech Lang Pathol**. v. 10, p. 203-215, Aug ,2001.

GATHERCOLE. S.E.; BADDELEY, A.D. Working memory and language. **Lang Assess Q**, Hillsdale, 1993.

GIAMBRA, L. M. Sustained attention and aging: overcoming the decrement? **Exp Aging Res**. v. 23, n. 2, p. 145-161, 1997.

GILLAM, R.B.; COWAN, N.; MARLER, J.A. Information Pocessing by School-Age Children with Specific Language Impairment: Evidence From a Modality Effect Paradigm. **J Speech Lang Hear Res**, Rockville, v. 41, n. 4, p. 913-926, Aug. 1998.

GOMES, H. *et al.* The development of auditory attention in children. **Front Biosci**. v. 1, n. 5, p.108-120, 2000.

GONÇALVES, C. S. A Interferência da Memória de Trabalho Fonológica no Desenvolvimento da Linguagem. **Fonoaudiol Bras**, p.10-18, Jun. 2002.

GONZALES, D. O. *et al.* A complexidade da narrativa interfere no uso de conjunções em crianças com distúrbio específico de linguagem. **J Bras Fonoaudiol**, v. 24, p. 152-156, 2012.

GRIEVE, J. Memória. In.: GRIEVE. J. **Neuropsicologia em terapia ocupacional: exame da percepção e cognição**. 2 ed, São Paulo: Santos, p.55-64, 2005.

Referências

GRIVOL, M.A.; HAGE, S.R.V. Memória de trabalho fonológica: estudo comparativo entre diferentes faixas etárias. **J Soc Bras Fonoaudiol**. v.23, n.3, São Paulo, 2011.

GRIVOL, M.A. Distúrbio específico de linguagem: relações entre memória de trabalho e vocabulário receptivo. 2011. 115f. (Dissertação de mestrado) Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Bauru.

GROOT, A.S. et al. Familial influences on sustained attention and inhibition in preschoolers. **J Chil Psychol Psychiat**. v. 45, n. 2, p.306-314, 2004.

HAGE, S. R. V.; GUERREIRO, M. M. Distúrbio específico do desenvolvimento da linguagem: subtipos e correlações neuroanatômicas. **Pró-Fono Rev Atual Cien**, Carapicuíba, v. 13, n.2, p. 233-241, 2001.

HAGE, S.R.V. *et al.* Specific language impairment: linguistic and neurobiological aspects. **Arq Neuro-Psiquiatr**. v.64, n.2, 2006.

HAGE, S. R. V.; GRIVOL, M. A. Desempenho de crianças normais falantes do português em prova de memória de trabalho fonológica. **Cadernos de Comunicação e Linguagem**, v. 1, n.1, 2009, p.61-72.

HAGE, S. R. V.; GUERREIRO, M. M. Distúrbio Específico de Linguagem: aspectos linguísticos e biológicos. In: FERNANDES, F. D. M.; MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. P. G. P. **Tratado de Fonoaudiologia**, 2 ed, São Paulo: Roca, 2010.

HELZER, J., CHAMPLIN, C.; GILLAM, R, Auditory temporal resolution in specifically language-impaired and age-matched children. **Perceptual and Motor Skills**, v. 3, 1996, p. 1171–1181.

JERGER, J.; MUSIEK, F. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-age children. **J Am Acad Audiol**, v. 11, n. 9, p. 467-474, 2000.

KEITH, R.W. **ACPT**: Auditory continuous performance test. San Antonio: **Psychological Corporation**; 1994.

KEITH, R. W. **Random gap detection test**. Missouri (USA): Auditec of Saint Louis, 2000.

Referências

- LEMOS, I. C. C.; FENIMAN, M. R. Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS) em crianças de sete anos com fissura labiopalatina. **Braz J Otorhinolaryngol**, São Paulo, v. 76, n. 2, 2010.
- LEONARD, L. B. **Children with Specific Language Impairment**. Cambridge: MIT, p. 271, 1998.
- LEONARD, C.M, *et al.* Anatomical risk factors that distinguish dyslexia from SLI predict reading skill in normal children. **J Commun Disord**, v.35, p. 521-539, 2002.
- LIMA, R.F. Compreendendo os mecanismos atencionais. Rio de Janeiro: **Ciências e Cognição**, v. 6, p. 113-122, 2005.
- MANRIQUE, M.J.; HUARTE, A. Hipoacusias. Surdez. In: Chevrie-Muller C, Narbona J. **A linguagem da criança**: aspectos normais e patológicos. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 264-269.
- MARTON, K. et al. Effect of sentence length and complexity on working memory performance in Hungarian children with specific language impairment (SLI): a cross-linguistic comparison. **Int J Lang Commun Disord**, London, v. 41, n. 6, p. 653-673, 2006.
- MCARTHUR, G. M.; BISHOP, D. V. M. Which people with specific language impairment have auditory processing deficits? **Cognition and Neuropsychology**, p. 21-79, 2004.
- MILLAR, C. *et al.* Speed of processing in children with specific language impairment. **Speech Lang Hear Res**, v.44, n.2, p. 416-433, 2001.
- MOMENSOHN-SANTOS, T. M.; BRANCO-BARREIRO, F. C. A. Avaliação e intervenção fonoaudiológica no transtorno de processamento auditivo. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D.M.; LIMONGI, S.C.O, editores. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 2004. p. 553-681.
- MONDELLI, M.F. **Desempenho de crianças com perda auditiva leve no Teste da Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada – THAAS**. 2007. (Tese de Doutorado) Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – Universidade de São Paulo, Bauru.

Referências

MONDELLI, M.F.C.G. et al. Perda auditiva leve: desempenho no Teste da Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada. **Pró-Fono Rev de Atual Cient.** v.22, n.3, p. 245-250, 2010.

MONTGOMERY, J. W. Examination of phonological working memory in specifically language impaired children. **Applied Psycholinguistics**, v.16, n. 4, p. 355-378, 1995.

MONTGOMERY, J. W. Relation of working memory to off-line and real-time sentence processing in children with specific language impairment. **Allied Psycholinguistics**, v.21, p. 117–148, 2000a.

MONTGOMERY, J. W. Verbal working memory and sentence comprehension in children with specific language impairment. **J Speech Hear Res**, v. 43, p. 293-308, 2000b.

MONTGOMERY, J. W. Understanding the language difficulties of children with specific language impairments. Does verbal working memory matter? **Am J Speech Lang Pathol**, v.11, p. 77–91, 2002.

MONTGOMERY, J.W. Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. **J Comm Dis.** v. 36, p. 221-231, 2003.

MONTGOMERY, J. W. Effects of input rate and age on the real-time language processing of children with specific language impairment. **Intern J of Langand Com Dis**, v. 1, p. 177–188. 2005.

MONTGOMERY, J.W. Role of auditory attention in the real-time processing of simple grammar by children with specific language impairment: a preliminary investigation. **Int J Lang Comm Dis**, v. 43, n. 5, p.499–527, sep–oct 2008.

MONTGOMERY, J.W.; MAGIMAIRAJ, M.B.; FINNEY, M.C. Working Memory and Specific Language Impairment: An Update on the Relation and Perspectives on Assessment and Treatment. **J Speech Lang Hear Res**, v.19, p. 78-94, Feb .2010.

MOORE, B. C. J. **An introduction to the psychology of hearing.** San Diego, 13 ed, CA: Academic Press. 1997.

Referências

- MOORE, J. K.; GUAN, Y. L. Cytoarchitectural and axonal maturation in human auditory cortex. **J Assoc Res Otolaryngol**, v.2, p.297-311, 2001.
- MOURAO, A. M. *et al.* Desempenho de crianças e adolescentes em tarefas envolvendo habilidade auditiva de ordenação temporal simples. **CEFAC**, dez. 2011.
- MURPHY, C. F. B; SCHOCHAT, E. Correlações entre leitura, consciência fonológica e processamento temporal auditivo. **Pró-Fono Rev Atual Cien**, Barueri, v. 21, n.1, 2009.
- NEVES, B.J. Repetição de não-palavras: Desempenho de crianças sem alteração de Linguagem, 2009. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Fonoaudiologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo, Bauru.
- NEWBURY, D.F.; BISHOP, D.V.M; MONACO, A.P. Genetic influences on language impairment and phonological short-term memory. **Trends Cogn Sci**, v.9, n.11, nov, 2005.
- NICOLIELO, A. P. *et al.* Desempenho escolar de crianças com Distúrbio Específico de Linguagem: relações com habilidades metafonológicas e memória de curto prazo. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v. 13, p. 246-250, 2008.
- NICOLIELO, A. P.; HAGE, S. R. V. Relações entre processamento fonológico e linguagem escrita nos sujeitos com distúrbio específico de linguagem. **Rev CEFAC**, v. 13, p. 636-644, 2011.
- NORRELGEN, F.; LACERDA, F.; FORSSBERG, H. Temporal resolution of auditory perception and verbal working memory in 15 children with language impairment. **J Learn Disabil**, v. 35, n. 6, p. 539-545, 2002.
- NOTERDAEME, M., *et al.* Evaluation of attention problems in children with autism and children with a specific language disorder. **Europ Child Adolesc Psychiatry**, v. 10, n. 1, p.58-66, 2001.
- Perífrase: o que é? <http://www.recantodasletras.com.br/gramatica/1867138> Acesso em: 25/09/12.
- PEREIRA, L. D. Avaliação do Processamento Auditivo Central. In: LOPES, F. **Tratado de Fonoaudiologia**. 1 ed. São Paulo: Roca, 1997. p.109-126.

Referências

PHILLIPS, S. L. *et al.* Frequency and temporal resolution in elderly listeners with good and poor word recognition. **J Speech Lang Hear Res.** v. 43, n. 1, p. 217-228, 2000.

PICOLINI, M.M. *et al.* Atenção Auditiva: Período do Dia e Tipo de Escola. **Arq Int Otorrinolaringol.** v. 14, n. 2, p.174-179, 2010.

PONTON, C.W. *et al.* Maturation of human central auditory system activity: Evidence from multi-channel evoked potentials. **Clin Neurophysiol**, v.111, p.220-236, 2000.

QUEIROZ, D.S.; MOMENSOHN-SANTOS, M. Diferenças funcionais entre o córtex auditivo primário de homens e mulheres. **Rev Distúrb Comun.** v. 21, n.1, p.107-109, 2009.

RODRIGUES, A. **Memória operacional fonológica e compreensão de orações em crianças com desenvolvimento típico de linguagem entre 3:0 e 6:11 anos** 2007 (Tese de Doutorado) Faculdade de Odontologia - Universidade de São Paulo.

ROSEN, S. Language Disorders: A problem with auditory processing? **Current Biology.** v. 9, n.18, 1999.

SCHEUER, C. Memória e linguagem. In: FERREIRA, L.P, BÉFI-LOPES, D.M, LIMONGI, S.C.O. **Tratado de Fonoaudiologia.** São Paulo: Roca, p. 977-986, 2004.

SHAFER, V. L. Neurophysiological indices of attention to speech in children with specific language impairment. **Clin Neurophysiol.** v. 118, n. 6, p. 1230-1243, Jun, 2007.

SHAFER, V. L. *et al.* Deviant neurophysiological asymmetry in children with language impairment. **Neuroreport**, v.11, p. 3715 - 3718, 2000.

SHINN, J. B. Temporal processing: the basics. **J Hear.** v. 56, n. 7, p. 52, 2003.

SOUSA, L.L.; DIAS, K.Z.; PEREIRA, L.D. Temporal resolution with click and pure tone stimuli in youngsters with normal hearing sensitivity. **J Soc Bras Fonoaudiol**, v. 24, p. 168-173, 2012.

Referências

SPAULDING, T.J.; PLANTE, E.; VANCE, R. Sustained selective attention skills of preschool children with specific language impairment: Evidence for separate attentional capacities. **J Speech Lang Hear Res.** v. 51, n. 1, p. 16-34, 2008.

STARK, R.; MONTGOMERY, J., Sentence processing under conditions of time compression and filtering by language impaired children. **Applied Psycholinguistics**, 16, 137–154, 1995.

STEVENS, C., SANDERS, L.; NEVILLE, H. Neurophysiological evidence for selective auditory attention deficits in children with specific language impairment. **Brain Research**, v. 1111. p. 143–152, 2006.

TALLAL, P.; MILLER, S.; FITCH, R.H. Neurobiological basis of speech: a case for the preeminence of temporal processing. **Ann N Y Acad Sci**, v.14, p. 27-47, 1993.

TALLAL, P.*et al.* Language Comprehension in Language-Learning Impaired Children Improved with Acoustically Modified Speech. **Science**. v.1, n.5245, p. 81-84, 1996.

TILLERY, K.L.; KATZ, J.; KELLER, W.D. Effects of Methylphenidate (Ritalin) on auditory performance in children with attention and auditory processing disorders. **J Speech Lang Hear Res.** v. 43, n. 4. p. 893-901, 2000.

TOMBLIN, J.B. Genetics of child language disorders. In.: SCHWARTZ, R.G., **Handbook of child language disorders**. New York: Psychology Press; 2009.

Universal Screening Preventive Services Task Force (USPSTF). Universal screening for hearing loss in newborns: US Preventive Recommendation Statement. **Pediatrics**. v. 122, n. 1. p. 143-148, 2008.

WECHSLER, D. WISC-III: **Escala de Inteligência Wechsler para Crianças**: Manual. 3 ed.; São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

WEISMER, S.E. Capacity limitations in working memory: the impact on lexical and morphological learning by children with language impairment. **Top Lang Disord**, v. 17, n. 1, p. 33-44, 1996.

Referências

WEISMER, S.E. *et al.* Nonword repetition performance in school-age children with and without language impairment. **J Speech Lang Hear Res**, v.43, p. 865-878, 2000.

WINDSOR, J.; HWANG, M. Testing the generalized slowing hypothesis in specific language impairment. **J Speech Lang Hear Res**, v. 42, n. 5, p. 1205-1218, 1999.

Apêndice

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores Pais e/ou responsáveis

Solicitamos sua autorização para a participação do (a) menor no estudo **“Distúrbio Específico de Linguagem: desempenho em Testes de Memória de Trabalho Fonológica e de Habilidades Auditivas”**, que tem por objetivo verificar o desempenho de crianças com Distúrbio Específico de Linguagem (DEL) em testes de Memória de Trabalho Fonológica, de Processamento Auditivo Temporal e de Atenção Sustentada e verificar se há correlação entre o desempenho destes testes e crianças com DEL.

A pesquisa será realizada na Clínica de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, onde serão aplicados três testes. Um deles consiste em repetir palavras criadas (exemplo: *padalhofame*) e números falados pelo pesquisador (Teste de Memória de Trabalho Fonológica). O outro consiste em ouvir uma gravação de sequência de palavras, incluindo a palavra **não**, que deverá ser identificada (Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada). E o último envolve a identificação de dois sons em intervalos de tempo diferentes que também serão apresentados por meio de uma gravação (*Random Gap Detection Test*). Tais procedimentos não trazem qualquer desconforto. Todos os testes serão realizados no mesmo dia e as despesas referentes ao transporte coletivo serão de responsabilidade do pesquisador.

Os procedimentos que serão realizados não são invasivos e não trarão nenhum prejuízo ou risco aos participantes. As avaliações serão agendadas antecipadamente de acordo com a disponibilidade da família. A identidade dos participantes não será revelada e não haverá prejuízo aos que desistirem de participar do estudo.

O benefício do participante está em realizar testes de difícil acesso à população brasileira e que identifica alterações do processamento da informação, o que contribui para a condução da terapia.

Maiores informações poderão ser obtidas com a pesquisadora Lidiane Yumi Sawasaki pelo telefone (14) 8176-6346 ou pelo endereço Rua Caetano Sampieri, 7-15, Apto 43. Jardim Panorama. Bauru/SP e caso apresentem alguma reclamação sobre o estudo, poderão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos pelo endereço: Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla 9-75 (sala no prédio da biblioteca, FOB/USP), Bauru/SP, ou pelo telefone (14) 3235-8356.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o (a) Sr. (a)

_____,
portador da cédula de identidade _____, responsável pelo
(a) menor _____ após leitura minuciosa
das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos
detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais o (a) menor será
submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu
CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em permitir que este (a)
participe da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a
qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar
de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-
se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 29º do Código
de Ética do Fonoaudiólogo).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de _____ .

Assinatura do Responsável

Assinatura do Autor

Anexos

Anexo 1

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru
 Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
 PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679.

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
mferrari@fob.usp.br

Processo nº 109/2010

Bauru, 29 de novembro de 2010.

Senhora Professora,

Informamos que após o envio da documentação solicitada referente ao projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa Relações entre Distúrbio Específico de Linguagem e habilidades de memória de trabalho fonológica e de resolução temporal, de autoria de Lidiane Yume Sawasaki, sob sua orientação, foi novamente analisado e considerado **APROVADO** por este Colegiado, em reunião realizada no dia **24 de novembro de 2010**.

Solicitamos que ao término do trabalho, seja enviado a este Comitê um relatório final para novo parecer, o qual será utilizado para publicação científica.

Atenciosamente,

 Prof. Dr. Flávio Augusto Cardoso de Faria
 Coordenador

Profª Drª Simone Rocha de Váconcellos Haje
 Docente do Departamento de Fonoaudiologia

Anexo 2

Prova de Memória de Trabalho Fonológica - Não-palavras e Dígitos
Elaboração: Profa. Dra. Simone Hage

Identificação:

Nome: _____

Data de Nascimento: _____ idade: _____ Escolaridade /escola: _____

Queixa: _____

Avaliador: _____ Data: _____

PROVA DE NÃO-PALAVRAS

Forma de pontuação:

2 pontos (P) quando repetir corretamente na 1ª vez

1 ponto (P) quando repetir corretamente na 2ª vez

0 ponto (P) quando não conseguir nas duas primeiras tentativas

Observações:

Acentuação - todas as palavras são paroxítonas. A prova deve ser encerrada quando se atribuir 0 ponto em duas não-palavras que não foram repetidas corretamente nas duas tentativas.

Para considerar a repetição adequada, ela deve ser emitida de maneira idêntica ao do avaliador. Pode ser considerado correto, entretanto, quando houver a troca da vogal “e” por “i” em final de palavra, ou ainda, uma vogal fechada “e, o” por aberta “é, ó”.

Se a pessoa apresentar alteração fonológica, os processos devem ser anotados. Nestas circunstâncias, a substituição ou omissão de um fonema durante a repetição não será considerado erro.

Instruções: “Eu vou falar algumas palavras que não existem. Você deve prestar atenção porque terá que repetir como eu falei. Eu vou falar uma vez e você repete. Pode ser um pouco estranho, mas não demora. Atenção, vamos lá!”

Para crianças de 3 e 4 anos:

Não-palavras	resposta	Pontos	Não-palavras	resposta	Pontos
01. faque			05. patofe		
02. vano			06. daverra		
03. tabi			07. fideco		
04. dalo			08. balico		
05. sito			10. zupanho		
Total parcial (2 sílabas)			Total parcial (3 sílabas)		
Não-palavras	resposta	Pontos	Não-palavras	resposta	Pontos
11. patifevo			16. polanhosaba		
12. bacuviipe			17. guimalebiza		
13. farrebitu			18. verripimeno		
14. valonigo			19. patofelica		
15. laboquefu			20. bozicalode		
Total parcial (4 sílabas)			Total parcial (5 sílabas)		
TOTAL					

A partir de 5 anos:

Não-palavras	resposta	Pontos	Não-palavras	resposta	Pontos
01. toli			11. rossola		
02. erba			12. porquijo		
03. guchi			13. deitiva		
04. deico			14. querrefo		
05. binha			15. senuno		
06. ruris			16. cholapes		
07. chefu			17. gromelha		
08. prido			18. vunnébe		
09. zuga			19. churéga		
10. ratros			20. jutrisbe		
Total parcial (2 sílabas)			Total parcial (3 sílabas)		
Não-palavras	resposta	Pontos	Não-palavras	resposta	Pontos
21. munhocossi			31. pedalfome		
22. ritossila			32. islogaguta		
23. merbufita			33. ribomaniga		
24. feituninha			34. duvoupilhepo		
25. zojilibo			35. chotinecapu		
26. lusvanicha			36. zanelopos		
27. diruzeto			37. dilepazina		
28. plesmizigo			38. bitrujalico		

29. guilheravi		39. sujemitóssa	
30. brapitelo		40. flesbaroguido	
Total parcial (4 sílabas)		Total parcial (5 sílabas)	
		TOTAL	

PROVA DE DÍGITOS

Forma de pontuação:

2 pontos (P) quando repetir corretamente na 1ª vez

1 ponto (P) quando repetir corretamente na 2ª vez

0 ponto (P) quando não conseguir nas duas primeiras tentativas

OBS: a prova deve ser encerrada quando se atribuir 0 ponto em duas sequências de dígitos que não foram repetidas nas duas tentativas. A prova de repetição de Dígitos na ordem inversa somente será aplicada em pessoas a partir dos 6 anos.

Instruções:

Dígitos na ordem direta

“Eu vou falar alguns números. Você deve prestar atenção porque terá que repetir como eu falei. Vou dar um exemplo: 5-9. Você repete 5-9. Outro exemplo: 4-7-1. Você repete: 4-7-1. Eu vou falar uma vez e você repete. Pode ser um pouco estranho, mas não demora. Atenção, vamos lá!”

Dígitos na ordem inversa

“Eu vou falar alguns números. Você deve prestar atenção porque terá que repetir ao contrário. Vou dar um exemplo: 9-2. Você repete 2-9. Outro exemplo: 7-5-2. Você repete: 2-5-7. Pode ser um pouco estranho, mas não demora. Atenção, vamos lá!”

DÍGITOS ORDEM DIRETA	P	DÍGITOS ORDEM DIRETA	P	DÍGITOS ORDEM INVERSA	P	DÍGITOS ORDEM INVERSA	P
(2). 7-2		(6). 3-1-9-2-7-4		(2). 7-2		(5). 4-2-8-7-5	
(2). 5-9		(6). 7-5-3-9-2-1		(2). 5-9		(5). 3-6-7-1-4	
(3). 3-6-5		(7). 3-1-4-2-5-9-8		(3). 3-6-5		(6). 3-1-9-2-7-4	
(3). 9-1-4		(7). 5-7-3-2-1-4-6		(3). 9-1-4		(6). 7-5-3-9-2-1	
(4). 2-9-4-1		(8). 7-9-5-3-2-4-6-1		(4). 2-9-4-1		(7). 3-1-4-2-5-9-8	
(4). 6-1-4-3		(8). 4-3-9-8-5-2-1-6		(4). 6-1-4-2		(7). 5-7-3-2-1-4-6	
(5). 4-2-8-7-5							
(5). 3-6-7-1-4							
TOTAL				TOTAL			

Observações:

Anexo 3***GAP DETECTION***KEITH RW. *Random gap detection test*. Missouri (USA): Auditec of Saint Louis, 1994.

Nome: _____

DN: ____ / ____ / ____

Idade: ____ anos

Sexo: [] Masculino [] Feminino

SUBTESTE 1	0	2	5	10	15	20	25	30	40

SUBTESTE 2									
500 Hz	10	40	15	5	0	25	20	2	30
1.000 Hz	30	10	15	2	0	40	5	20	25
2.000 Hz	20	2	40	5	10	25	15	0	30
4.000 Hz	5	10	0	15	20	2	30	0	25

EXPANDED										
500 Hz	90	50	20 0	100	300	80	60	250	70	150
1.000 Hz	60	200	80	100	250	300	50	70	90	150
2.000 Hz	60	90	10 0	300	50	250	150	70	200	80
4.000 Hz	90	300	80	100	50	250	60	150	70	200

Anexo 4

TESTE DE HABILIDADE DE ATENÇÃO AUDITIVA SUSTENTADA - THAAS

(Feniman *et al.*. Proposta de instrumento comportamental para avaliar a atenção auditiva sustentada. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007; 73(4):523-7.)

Nome: _____ Idade: __ anos __ meses Data: __ / __ / __

Análise de erros: Total de erros: Desatenção: Impulsividade:
 Decréscimo de vigilância: Respostas corretas na 1ª apresentação: Respostas corretas na 6ª apresentação:

Resultado:

Aprendizagem				Apresentação						Apresentação						Apresentação						Apresentação																
				1	2	3	4	5	6							1	2	3	4	5	6							1	2	3	4	5	6					
1	céu	26	céu		1	pé							26	lã									51	flor							76	lã						
2	pai	27	pai		2	sim							27	boi									52	lã							77	mar						
3	não	28	não		3	flor							28	sal									53	mar							78	sal						
4	flor	29	flor		4	gol							29	não									54	não							79	não						
5	sol	30	sol		5	não							30	mal									55	mal							80	flor						
6	não	31	não		6	trem							31	mar									56	pai							81	quer						
7	boi	32	boi		7	mar							32	gol									57	sim							82	não						
8	quer	33	quer		8	não							33	já									58	vou							83	gás						
9	gás	34	gás		9	sol							34	não									59	não							84	sim						
10	não	35	não		10	quer							35	sim									60	pé							85	mal						
11	meu	36	meu		11	mal							36	gás									61	meu							86	vou						
12	sim	37	sim		12	lã							37	vou									62	boi							87	meu						
13	pé	38	pé		13	boi							38	céu									63	não							88	já						
14	mal	39	mal		14	meu							39	não									64	gol							89	não						
15	gol	40	gol		15	não							40	quer									65	trem							90	pai						
16	não	41	não		16	sal							41	trem									66	quer							91	não						
17	trem	42	trem		17	pai							42	não									67	não							92	pó						
18	lã	43	lã		18	gás							43	flor									68	sol							93	trem						
19	mar	44	mar		19	vou							44	sol									69	já							94	pé						
20	não	45	não		20	céu							45	não									70	gás							95	gol						
21	vou	46	vou		21	Não							46	pai									71	não							96	sol						
22	já	47	já		22	Já							47	pé									72	sal							97	não						
23	pó	48	pó		23	Pó							48	meu									73	pó							98	boi						
24	sal	49	sal		24	Não							49	pó									74	céu							99	céu						
25	um	50	um		25	Um							50	um									75	um							100	um						