

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS  
CRANIOFACIAIS**

**RENATA DE ARRUDA CAMARGO**

**Associação entre consciência fonológica e processamento temporal em  
crianças com fissura labiopalatina**

**Bauru – SP  
2009**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**Renata de Arruda Camargo**

**“Associação entre consciência fonológica e processamento temporal em crianças com fissura labiopalatina”**

Tese apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Mariza Ribeiro Feniman

**Bauru - SP  
2009**

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL  
DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU  
ELETRONICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA  
A FONTE.**

Camargo, Renata de Arruda.

Dimensões nasofaríngeas e queixas respiratórias em indivíduos com insuficiência velofaríngea submetidos à cirurgia de retalho faríngeo / Renata de Arruda Camargo, Bauru, 2009.

Tese (Doutorado – Ciências da Reabilitação) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.

Orientador: Mariza Ribeiro Feniman

1. Fissura palatina. 2. Consciência Fonológica. 3. Processamento Temporal

CDD:

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Renata de Arruda Camargo

Tese apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Reabilitação.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Prof.(a) Dr. (a)

Instituição (Orientador)

\_\_\_\_\_  
Prof.(a) Dr. (a)

Presidente da Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP

Data de depósito da tese junto à SPG: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por me dar força interior e coragem para concluir este trabalho, e pela saúde, fé e perseveranças de nunca desistir.

A meus pais, Euripedes e Hortênsia, e meu irmão Ricardo, que sempre me apoiaram, estiveram presentes e acreditaram em meu potencial, me incentivando na busca de novas realizações.

Ao Aldo, pelo amor, carinho e incentivo.

## **AGRADECIMENTO**

Primeiramente à minha orientadora Profa. Dra. Mariza Ribeiro Feniman, pela sua disponibilidade, atenção, ensinamentos e dedicação em todos os momentos que necessitei, sempre interessada em participar de minhas inquietações.

Aos pacientes e seus familiares, pela disponibilidade na realização deste estudo.

Às colegas de trabalho Ariane Cristina Sampaio Rissato, Isabel Cristina Cavalcante Lemos, pelo auxílio neste trabalho e pelo crescimento profissional e pessoal.

À Profa. Dra. Claudia Benedita dos Santos pelo auxílio na análise estatística, pela disponibilidade, atenção.

À Profa. Dra. Luciana Paula Maximino, à Profa. Dra. Sílvia Dinucci Fernandes e à Dra. Sílvia Helena Alvarez Piazzentin Penna, pelas contribuições e participação na banca do exame de qualificação.

À amiga Camila Zotelli Monteiro, pelas leituras, discussões e sugestões valiosas.

Ao corpo docente do Programa de Pós Graduação do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, pelos conhecimentos que adquiri no decorrer do curso.

A todos os funcionários do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, em especial, GUILHERME, CIDA, MÁRCIA do CPD, funcionários e profissionais do Setor de Genética e do Setor de Fonoaudiologia, pelo convívio, auxílio e concessão do espaço físico e equipamentos utilizados.

Aos funcionários da Unidade de Ensino e Pesquisa do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, pela atenção, disponibilidade e assessoria bibliográfica.

À Escola Adventista, Girassol – recreação infantil, Escola Espírita Eurípedes Barsanufi e Creche Jardim Paulistano, bem como aos alunos e seus pais que propiciaram o desenvolvimento deste trabalho.

À Acústica Orlandi, pela confiança e empréstimo generoso do equipamento para a avaliação do processamento auditivo.

Às colegas de trabalho do Centro Integrado de Saúde Auditiva, pela compreensão e incentivo.

Todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos!!!!



## RESUMO

Camargo RA. Associação entre consciência fonológica e processamento temporal em crianças com fissura labiopalatina [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2009.

Pessoas com fissura lábio palatina apresentam alterações na acuidade auditiva por um grande período de suas vidas, ou por toda vida, devido à constante disfunção tubária, que acarreta a otite média, impedindo assim uma recepção adequada dos sons da fala. Influência de otite média durante a infância é uma das características que está associada com o distúrbio de aprendizagem e transtornos de processamento auditivo.

A consciência fonológica envolve o reconhecimento de que as palavras são formadas por diferentes sons que podem ser manipulados, abrangendo além da capacidade de reflexão (constatar e comparar), também a de operação com fonemas, sílabas, rimas e aliterações (contar, segmentar, unir, adicionar, suprimir, substituir e transpor).

O objetivo principal deste trabalho foi estudar a associação entre a consciência fonológica e o processamento temporal em crianças com fissura labiopalatina. Foram avaliadas 41 crianças de ambos os sexos, com idades entre 7 anos e 10 anos e 11 meses, com fissura labiopalatina transforame unilateral, sem outras anomalias associadas ou síndromes. As crianças foram submetidas ao teste de processamento temporal *Random Gap Detection Test* (RGDT) e a avaliação de consciência fonológica CONFIAS adaptada com figuras.

Os resultados indicaram não haver associação, nesta amostra, entre a consciência fonológica e o processamento temporal. Porém outros estudos devem ser realizados com um número maior de crianças na amostra.

## **ABSTRACT**

Camargo RA. Association between the phonological awareness and the temporal processing in childrens with cleft lip and palate [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2009.

Persons with cleft lip and palate presents alterations in the auditory sharpness by a big period of his lives, or by all life, because the constant tube dysfunction, that causes otitis media, stopping like this an adequate reception of the sounds of the speak.

Influence of the otitis media during the childhood is one of the characteristics that is associated with the disturbance of learning and auditory process disorders.

The phonological awareness involves the recognition of that the words are graduated by different sounds that can be manipulated, including beyond the capacity of reflection (establish and compare), also the operation with phonemes, syllables, rhymes and alliterations (count, segment, unite, add, suppress, replace and transpose).

The main objective of this work was study the association between the phonological awareness and the temporal processing in childrens with cleft lip and palate. The work counted on 41 children of both sexes, with ages between 7 years and 10years and 11 monts, with cleft lip and palate, without other anomalies associated or syndromes. The children were submitted temporal processing test Random Gap Detection Test (RGDT) and the evaluation of the phonological awareness CONFIAS, adapted with figures.

The results showed there isn't association, in this sample, between the phonological awareness and the temporal processing. But others studies should be realized with more children in the sample.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Gráfico de dispersão da variável processamento temporal versus idade .....	63
FIGURA 2 – Gráfico de frequência da variável sexo.....	63
FIGURA 3 – Gráfico do processamento temporal pelo sexo.....	65

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Composição da amostra.....	54
TABELA 2 – Medidas descritivas da variável idade.....	55
TABELA 3 – Frequência e porcentagem da avaliação da consciência fonológica.....	61
TABELA 4 – Medidas descritivas da avaliação do processamento temporal.....	62
TABELA 5 – Medidas descritivas da variável processamento temporal em relação ao sexo.....	64
TABELA 6 - Medidas descritivas da variável processamento temporal em relação a consciência fonológica.....	66
TABELA 7 – Análise da comparação das médias da variável consciência fonológica em relação ao processamento temporal.....	66
TABELA 8 – Análise da variância do modelo linear ajustado.....	67
TABELA 9 - Análise da variância do modelo linear ajustado sem a observação aparentemente influente.....	68
TABELA 10 - Análise de comparação de médias da variável sexo em relação ao processamento temporal.....	68
TABELA 11 – Média do processamento temporal em relação ao sexo.....	69

## SUMÁRIO

1 Introdução e Revisão de Literatura	13
1.1 Processamento Auditivo e Fissura Labiopalatina	22
1.2 Processamento Temporal	28
1.3 Consciência Fonológica	38
1.4 Consciência Fonológica e Processamento Auditivo	47
2 Objetivo	51
3 Método	53
4 Resultados	61
5 Discussão	71
6 Conclusões	77
7 Referências	79
8 Anexos	92

## **INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA**

---

## **INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA**

A fissura labiopalatina (FLP) é uma malformação craniofacial que se desenvolve durante o período embrionário e o início do fetal, resultante da incompleta ou total falta de fusão dos processos nasais mediais entre si, e destes com os processos maxilares, sendo representada clinicamente, pela ausência do fechamento do lábio, do palato ou ambos (Almeida 1999). Dentre as diferentes formas de anomalias craniofaciais esta é a mais frequente no ser humano.

Dentre a complexidade de alterações que acometem o sujeito com fissura labiopalatina pode-se destacar as relacionadas com problemas otológicos e consequente perda de audição.

Segundo Chu e McPherson (2005) o primeiro a relacionar problemas auditivos à fissura labiopalatina foi Alt em 1878, a partir de então inúmeras pesquisas vêm sendo realizadas abordando este assunto.

Para Almeida (1999) a presença de otite média com efusão (OME), na população com fissura labiopalatina atribuída à disfunção da tuba auditiva, é praticamente universal. Isso ocorre pela falta de fusão da musculatura do palato, reforçando, assim, a teoria da hipoventilação da orelha média como a etiopatogenia da otite média com efusão, ou seja, os músculos tensor e elevador do palato, perdendo o apoio do correspondente contralateral, devido a deformação do esqueleto cartilaginoso, deixam de abrir eficazmente a tuba auditiva.

Para Scoton (2004) esses sujeitos apresentam alterações na acuidade auditiva por um grande período de suas vidas, ou por toda vida, devido à constante disfunção tubária,

que acarreta a otite média com efusão, impedindo assim uma recepção adequada dos sons da fala.

Hungria (2000) definiu otite média com efusão como uma forma especial de otite média, de instalação silenciosa, caracterizada pelo acúmulo, na orelha média, de um líquido seroso ou mucoso tipo “cola”. Essa doença constitui, ainda hoje, uma das causas mais comuns de perda auditiva condutiva, frequentemente bilateral, em crianças até dez anos.

A disfunção da tuba auditiva leva a otite média e a efusão na orelha média, geralmente, resulta em perda auditiva. À medida que o volume de ar da cavidade da orelha média diminui, a rigidez aumenta na membrana timpânica e a capacidade para responder a sons de frequência baixa diminui. A manutenção do quadro de alteração na ventilação na orelha média faz com que o fluido comece a ocupar o espaço aéreo e a resposta para frequências médias e altas também diminuem.

Devido a essa grande incidência de otite média em crianças com fissura labiopalatina Arnold et al (2005) realizaram um estudo com o crânio de um feto humano com fissura palatina bilateral que não sobreviveu devido a uma disfunção cardíaca atribuída a uma malformação do coração. Nesse estudo a tuba auditiva e os músculos palatinos foram anatomicamente analisados. Antes da preparação para secções histológicas, foi realizada uma tomografia computadorizada, que permitiu a reconstrução em três dimensões. Com esse estudo os autores concluíram que devido à fixação do músculo tensor do véu palatino e ao curso anormal da tuba auditiva e do músculo elevador do véu palatino, durante a contração deste último, pode-se resultar na obstrução



da tuba auditiva, podendo, ser esta a explicação para a alta ocorrência de otite média em crianças com fissura labiopalatina.

Como a alteração de orelha média na população com fissura labiopalatina apresenta-se como um consenso na literatura, Ribeiro e Freitas (1991) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a audição de sujeitos com fissura de palato por meio de sua história clínica, exame otorrinolaringológico e audiometria tonal liminar (ATL), comparando os resultados com os de sujeitos sem fissura. Por meio dos achados pré e pós palatoplastia, verificaram também a influência da cirurgia na audição dos sujeitos. Foram avaliados 51 sujeitos de 4 a 14 anos de idade, sendo que 40% (n=20) foram avaliados novamente um ano após a palatoplastia primária. Verificaram diferenças significantes quanto à incidência de otite e às médias dos limiares aéreo ósseo para os sujeitos com fissura labiopalatina com relação aos que não apresentam tal malformação. Dos sujeitos com fissura, 60,8% apresentaram alterações uni ou bilateral e 100% dos sujeitos sem fissura não apresentaram alterações. As alterações de orelha média mais encontradas foram a opacificação e a atrofia, sendo a perda auditiva condutiva a mais frequente, presente em 22 casos (43,14%). A perda auditiva mista esteve presente em um caso (1,96%) e a perda auditiva sensorineural em oito sujeitos (15,69%). Observaram também diferenças significantes nas médias dos limiares audiométricos nas frequências de 500 e 1000Hz para os sujeitos com fissura operada em relação aos não operados.

Handzic-Cuk et al (2001) analisaram a avaliação timpanométrica de 239 sujeitos com fissura labiopalatina e observaram que dos sujeitos que apresentaram timpanograma tipo B, 46,5% eram de sujeitos com fissura transforame bilateral, 50,6% com fissura transforame unilateral e 58,3% com fissura de palato isolada. As curvas timpanométricas

tipo A apresentaram-se com mais frequência nas crianças com média de idade de 11 anos, aumentando significativamente com a idade, o tipo B foi mais frequente nas crianças com média de cinco anos de idade, diminuindo significativamente com o aumento da idade; e, o tipo C, nas crianças com média de seis anos, porém sem significância com a idade.

Sheahan et al (2003) realizaram um estudo com o objetivo de examinar a incidência, história, tratamento e avaliação de doenças de orelha média em crianças com fissura labiopalatina. Para tanto enviaram um questionário para os pais de 584 crianças com fissura labiopalatina, abordando histórico de alteração auditiva (infecção ou perda auditiva), idade do início de problemas auditivos, histórico de infecções de “ouvido” recorrentes, histórico de inserção de tubo de ventilação e o número de vezes de colocação do tubo, histórico de cirurgias para otite média crônica (timpanoplastia e/ou mastoidectomia), uso de aparelho auditivo, problema auditivo no último ano e estado auditivo atual. Retornaram 402 questionários, desses 397 foram incluídos na análise por estarem completos.

O resultado desse estudo mais uma vez confirmou a associação entre fissura labiopalatina e doenças da orelha média. Ainda segundo os autores, problemas de audição são muito mais comuns em crianças com fissura de palato ou de lábio e palato comparado com crianças com fissura de lábio, entre as crianças com fissura de palato, os problemas de “ouvido” (infecções e/ou perda auditiva) apresentaram-se com maior prevalência no grupo de crianças com idades de quatro a seis anos. No entanto, os problemas auditivos persistem por muito tempo, somente após os 12 anos é que os problemas relacionados à audição parecem diminuir. A incidência de audição abaixo do normal e cirurgias para

otite média crônica foi significativamente relatada, assim como, o grande número de inserção de tubos de ventilação.

Tunçbilek et al (2003) avaliaram as condições otológicas e audiológicas de 100 orelhas de crianças com fissura labiopalatina. Encontraram 40 orelhas com pressão do pico dentro dos padrões de normalidade e, 24% das crianças com alteração na pressão em apenas uma orelha, sendo que 50% apresentaram essa alteração em ambas as orelhas. Segundo os autores, a condição auditiva final de crianças com fissura labiopalatina é o resultado da combinação do tipo de técnica cirúrgica utilizada na correção do palato, de fatores relacionados ao desenvolvimento da criança e, também, do diagnóstico e tratamento precoce de doenças de orelha média.

Timmermans et al (2006) realizaram um trabalho de revisão de literatura sobre a etiologia da doença de orelha média em crianças com fissura labiopalatina. Investigaram dados relacionados a avaliação otológica, achados otoscópicos e informações auditivas e cirúrgicas. Os autores descreveram que a presença da otite média com efusão apresentase menos frequente a partir de três anos de idade, com decréscimo de 50 para 13% em todas as orelhas avaliadas e, a função da orelha média melhorou em 63% das orelhas das crianças na idade de dez anos. Porém observaram perfuração e retração timpânica em 13% e 23% das orelhas, respectivamente.

Concluíram que, apesar do favorecimento da idade na melhora da otite média com efusão e, da importância do diagnóstico precoce de doenças de orelha média, também o tratamento com a inserção de tubos de ventilação são válidos, pois, auxiliam na ventilação da orelha média e melhoram as condições audiológicas.

Foi estudado por Hocevar-Boltezar et al (2006) a prevalência de alterações de orelha, nariz e voz em 153 crianças com fissura labiopalatina, sendo 80 crianças com fissura de palato e 73 com fissura de lábio e palato. Como resultado, encontraram alterações das vias auditivas em 53,8% das crianças com fissura de palato e em 58,9% das crianças com fissura de lábio e palato.

Goudy et al (2006) estudaram a ocorrência de perda auditiva do tipo condutiva, e patologias de orelha em 101 indivíduos com fissura de palato, com idades entre 8 e 25 anos. Encontraram perda auditiva condutiva em 25% dos indivíduos, destes 75% apresentaram perda de grau leve, 21% moderada e 4% severa.

Há controvérsias, na literatura, com relação aos prejuízos causados pela otite média. Porém, especialmente quando se trata de crianças, é vasta a discussão referente às possíveis sequelas de linguagem, de comportamento, acadêmicas, cognitivas e/ou processamento auditivo, provocadas pela perda auditiva ocasionada pelos quadros de otite média.

Skinner (1978) relatou algumas dificuldades que a criança com perda auditiva leve pode apresentar, dentre elas podemos citar: perda da constância das pistas auditivas quando a informação acústica flutua; confusão dos parâmetros acústicos na fala rápida; mascaramento em ambiente ruidoso; confusão na segmentação e na prosódia; perda dos padrões de entonação subliminares; abstrações errôneas das regras gramaticais; quebra na habilidade para perceber os sons da fala e dificuldade para perceber, precocemente, os significados.

Teele et al (1990) com o objetivo de determinar alterações intelectuais e linguísticas causadas por doenças de orelha média, acompanharam 194 crianças, do

nascimento até os sete anos de idade. As crianças foram avaliadas por meio de otoscopia e timpanometria, para a verificação da presença ou não de otite a partir dos três meses de idade. Aos sete anos, elas foram avaliadas quanto à cognição, desempenho acadêmico, fala e linguagem. Encontraram que as crianças que apresentaram quadro de otites recorrentes, durante o primeiro ano de vida, demonstraram pior desempenho em relação à cognição, desempenho acadêmico, fala e linguagem quando comparadas àquelas com ausência de histórico de otites recorrentes.

Klausen et al (2000) realizaram um estudo relacionado ao desempenho auditivo e de linguagem em crianças com histórico de OME. Para tanto, compararam um grupo de 19 crianças de 9 anos de idade com histórico de OME bilateralmente e por um longo período de suas vidas, com um outro grupo, também de 19 crianças, de mesma idade, sem histórico de OME ou de perda auditiva e, que apresentavam otoscopia, timpanometria e audiometria dentro dos padrões de normalidade. Todas as crianças, dos dois grupos, foram avaliadas com o teste de linguagem *Illinois test of psycholinguistic abilities (ITPA)*, teste de articulação, *Boston naming test*, teste de escuta dicótica – etapa de escuta direcionada e um teste de discriminação auditiva de palavras e sons não verbais. Como resultado, o grupo com histórico de OME apresentou desempenho significativamente menor no teste de articulação e também no teste referente a discriminação auditiva. Não houve, entre os grupos, diferença significativa nas outras habilidades de linguagem avaliadas por meio do *ITPA* e *Boston naming test*. Encontraram, também, significativa vantagem da orelha direita e um baixo desempenho atencional no grupo com histórico de OME.

Crianças com fissura de palato apresentam frequentemente perda auditiva condutiva em decorrência de otite média, retardo na aquisição de linguagem e desordens de fala. Schonweiler et al (1994) realizaram um estudo relacionando fala e linguagem com a função auditiva e o tipo de fissura encontrada. Foram avaliadas e acompanhadas 417 crianças. Estudaram-se as alterações nas orelhas, nariz e garganta, foi realizada audiometria e verificadas as alterações de fala e linguagem. Dentre o grupo estudado, 8% apresentaram desenvolvimento de fala e linguagem normais, 92% apresentaram alterações de fala ou linguagem. Das crianças com algum tipo de alteração de fala ou linguagem, 80% apresentaram também problemas auditivos, relacionados à perda auditiva condutiva flutuante causada por otite média com efusão, e 5% apresentaram perda auditiva sensorineural. As habilidades de linguagem não dependeram do tipo de fissura e sim da incidência de perda auditiva por otite. Os autores detectaram a grande importância do acompanhamento audiológico e a inserção de tubos de ventilação nestas crianças para o adequado desenvolvimento da linguagem e fala. A terapia fonoaudiológica foi necessária para 49% das crianças.

Morris e Ozanne (2003) avaliaram a linguagem e o desenvolvimento fonético e fonológico de crianças com fissura de palato. Participaram desse estudo 20 crianças que foram divididas em dois grupos dependendo do nível de sua linguagem expressiva. O primeiro grupo apresentou desenvolvimento normal de linguagem e, o segundo apresentou atraso significativo no desenvolvimento de linguagem. As crianças foram avaliadas com dois anos e posteriormente, com três anos de idade.

Os pesquisadores utilizaram um protocolo padronizado e amostra de fala espontânea para a avaliação de fala e linguagem. A comparação entre os grupos levou em

consideração a compreensão, linguagem expressiva e fala. As diferenças encontradas entre os dois grupos foram quanto à linguagem expressiva, porcentagens de consoantes emitidas corretamente, inventário fonético e utilização de processos fonológicos. O segundo grupo que apresentou atraso no desenvolvimento de linguagem com dois anos de idade, continuou apresentando alterações aos três anos e uma maior alteração de fala e linguagem comparada ao primeiro grupo sem atraso.

A criança aprende ao receber informações por meio de seus sentidos; portanto, a integridade da audição e visão é essencial para a aquisição de fala e linguagem. A sensação é recepção nervosa, ou seja, estimulação dos órgãos receptores do sistema nervoso, e percepção implica também em organização de sensações, integração neuropsicológica e mudança de comportamento. Assim, o desenvolvimento, aquisição e aprendizagem requerem uma integridade de todas as habilidades auditivas, (Santos 1996).

Para Sloan (1991) a percepção auditiva não é uma réplica direta do sinal acústico, mas sim sua representação é construída pelo processamento do sinal pelas vias auditivas, uma vez que a percepção auditiva é o resultado do processamento auditivo e este é tudo o que ocorre com o sinal acústico no período de um determinado tempo, desde sua entrada pelo conduto auditivo externo até o seu conhecimento pelo ouvido em nível cerebral. Durante todo o processamento, o sinal acústico é transformado, codificado e decodificado pelas vias auditivas.

## **PROCESSAMENTO AUDITIVO E FISSURA LABIOPALATINA**

Segundo Katz e Wilde (1999) histórico de otite média durante a infância é uma das características que está associada ao distúrbio de aprendizagem e transtornos de processamento auditivo.

Ainda, para os autores, processamento auditivo corresponde à “aquilo que fazemos com o que ouvimos”, isto é, os mecanismos centrais que lançamos mão para tornar a informação funcionalmente útil, como nós identificamos, localizamos, temos atenção, analisamos, memorizamos e recuperamos tais informações.

A *American Speech-Language Hearing Association – ASHA* (1996) definiu processos auditivos centrais, como mecanismo e processos do sistema auditivo responsáveis pelos fenômenos comportamentais de localização e lateralização sonora; discriminação auditiva; reconhecimento de padrões auditivos; aspectos temporais da audição, incluindo resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e ordenação temporal; desempenho auditivo na presença de sinais competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados, esses mecanismos ocorrem tanto para sons verbais como não verbais, sendo que muitos mecanismos e processos neurocognitivos estão envolvidos nestas tarefas. Portanto, quando ocorre prejuízo em um ou mais dos processos citados, consideramos como desordem do processamento auditivo. Também, dados de literatura apontam que o desenvolvimento do processamento auditivo ocorre nos primeiros anos de vida com a vivência e experiência com o mundo sonoro.

Gravel et al (1996) avaliaram crianças durante o primeiro ano de vida, para determinar a presença ou não de otite e perda auditiva. Para tanto, constituíram dois



grupos, sendo, um com histórico de otite e perda auditiva no primeiro ano de vida e, outro grupo sem esse histórico. As crianças foram avaliadas aos quatro, aos seis e aos nove anos de idade. Com quatro anos, as crianças foram avaliadas quanto à linguagem, comportamento, limiares auditivos e capacidade de ouvir a fala no ruído; aos seis anos a avaliação constou de verificação do desempenho acadêmico e cognitivo, além de um questionário, respondido pelos professores, sobre o desempenho na sala de aula; aos nove anos foram avaliadas a linguagem, o *Masking level difference* (MLD), a capacidade de reconhecimento auditivo com fala competitiva e a memória. Com os resultados, sugeriram que perdas auditivas condutivas no primeiro ano de vida podem, futuramente, influenciar nas habilidades auditivas importantes para o satisfatório desempenho na sala de aula e para o comportamento.

Santos et al (2001) verificaram a influência da otite média (OM) no desempenho de 25 crianças, na faixa etária de 6 a 13 anos, com queixas relacionadas a alterações de processamento auditivo. Para o estudo foram formados dois grupos; o primeiro constituído por dez crianças que apresentavam queixa de processamento auditivo e antecedente de OM; e, o segundo grupo foi formado por 15 crianças, também com queixa de processamento auditivo, porém, com ausência de histórico de OM. Para a avaliação do processamento auditivo foram utilizados os testes de localização sonora em cinco direções, memória para sons verbais e não verbais em sequência, fala com ruído branco, dicótico de dígitos – etapa de integração binaural, dicótico não verbal, e, reconhecimento de frases com mensagem competitiva contra e ipsilateralmente. O antecedente de OM não piorou o desempenho em nenhum dos testes. Os autores concluíram que crianças com histórico de OM recorrentes, encaminhadas devido a queixas que levantam suspeitas

de alterações de processamento auditivo central, comportam-se, de modo semelhante ao daquelas com ausência de histórico de OM, em relação à medida das habilidades auditivas.

A fim de determinar as complicações e sequelas causadas pela OME, Jung et al (2005) realizaram um estudo por meio de revisão de literatura. Um dos aspectos verificados foi a função auditiva central, sendo observado que diversos estudos eram consistentes em demonstrar que alterações auditivas centrais parecem estar relacionadas a antecedentes de OME. Concluíram, então, que estudos randomizados eram necessários para determinar essa causalidade.

Fucci et al (2005) avaliaram o processamento auditivo de 13 crianças com antecedentes de otites recorrentes na infância. Encontraram 62% das crianças com alteração em pelo menos uma das habilidades auditivas estudadas, sendo que, as habilidades com maior comprometimento foram a de figura fundo, integração biaural e memória sequencial. Sugeriram que a audição flutuante, ocasionada pelas otites recorrentes, pode provocar efeitos negativos no processo de desenvolvimento do indivíduo, pois causam ineficiência nas estratégias de ouvir, que pode persistir apesar da inatividade da doença.

Considerando a grande similaridade entre o comportamento de indivíduos com fissura labiopalatina e aqueles com transtorno do processamento auditivo, e, sendo uma questão ainda com poucos estudos, Cruz et al (2002) aplicaram o teste SSW (*staggered spondaic word test*) em 16 crianças com idade média de oito anos e cinco meses. Observaram que 87% das crianças apresentaram desempenho ruim em pelo menos um

dos seis critérios do teste. As autoras sugeriram que uma bateria de testes para avaliação do processamento auditivo seja incluída na rotina clínica de crianças com FLP.

Minardi et al (2004) realizaram um estudo a fim de investigar as habilidades auditivas na população com fissura labiopalatina. Para tanto, aplicaram aos pais um questionário composto de 25 itens referentes a comportamentos típicos encontrados em crianças com distúrbio de processamento auditivo, além, de uma avaliação audiológica clínica convencional. Este procedimento foi realizado em um grupo de crianças com fissura labiopalatina e em um outro grupo de crianças sem esse comprometimento. Como resultado encontraram pelo menos um comportamento indicativo de distúrbio do processamento auditivo em todas as crianças do grupo com fissura labiopalatina. Verificaram também, que em ordem decrescente, as habilidades de discriminação auditiva, atenção auditiva, problemas de linguagem e figura fundo, foram as mais encontradas para os dois grupos amostrados. Concluíram que houve significativa ocorrência de manifestações sugestivas de distúrbio do processamento auditivo, sendo então indicado a inclusão de testes especiais do processamento auditivo na avaliação da criança com fissura labiopalatina.

Também Nicolielo et al (2004) sabendo que os problemas auditivos podem acometer a audição e assim interferir no desenvolvimento de fala, linguagem e processamento auditivo, verificaram a presença de alterações relacionadas a esses fatores em crianças com fissura labiopalatina. Os autores utilizaram para esse estudo uma entrevista (questionário) a pais de 50 crianças saudáveis, na faixa etária de 7 a 11 anos, com média de idade de nove anos com fissura labiopalatina, não síndrômicas, submetidas à palatoplastia até dois anos de idade, pela técnica de *Von Langenbeck*. O grupo controle

foi constituído por pais de 50 escolares saudáveis matriculados em escolas da rede pública, na mesma faixa etária, sem fissura labiopalatina e/ou síndromes. O questionário utilizado foi o proposto por Yliherva et al (2001) que contém 24 questões fechadas, do tipo sim e não, relativas à produção da fala; à percepção da fala; aos conceitos linguísticos; à aprendizagem e ao desenvolvimento motor. Como resultado encontraram, com diferença estatisticamente significativa, pior desempenho relacionados à produção de fala, compreensão da fala pelos ouvintes e conceitos linguísticos na população com fissura labiopalatina quando comparados aos sem essa malformação.

Barufi et al (2004) aplicaram um questionário a pais de crianças com FLP, com o objetivo de avaliar o comportamento de escuta dessas crianças. Participaram desse estudo 98 sujeitos separados em dois grupos, o primeiro composto por 50 pais de crianças com FLP, e, o outro por 48 pais de crianças sem essa anomalia. Não houve diferença no julgamento dos pais de ambos os grupos. Com isso, os autores sugeriram que uma avaliação de processamento auditivo dessas crianças poderá identificar a real sensibilidade desse instrumento na identificação de alterações do processamento auditivo.

Belloni e Santos (2005) analisaram o processamento auditivo de 11 crianças com FLP e com ausência de qualquer síndrome, e, verificaram que seis sujeitos apresentavam alteração em pelo menos uma das habilidades auditivas estudadas, e, que 65% apresentavam alterações nos testes dicódico de dígitos e dicótico não verbal. Concluíram que a avaliação do processamento auditivo deve fazer parte da avaliação fonoaudiológica de crianças portadoras de FLP, o que poderá fornecer subsídios para o tratamento fonoterápico.

Lemos (2007) verificou o desempenho de crianças com fissura labiopalatina (FLP) em dois testes de atenção auditiva, o Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada – THAAS e o Dicótico de Dígitos – DD – etapa de escuta direcionada, para tanto, avaliou 55 crianças, de ambos os sexos, na faixa etária de 7 anos a 7 anos e 11 meses. As crianças foram distribuídas em dois grupos, grupo controle, formado por crianças sem FLP; e, grupo experimental, constituído por crianças com FLP. Ambos os grupos foram avaliados por meio da aplicação de um questionário, avaliação audiológica convencional, do teste THAAS (Feniman 2004) e do teste DD – etapa de escuta direcionada (Santos e Pereira 1997).

Com este estudo, observou que o desempenho do grupo experimental, ou seja, com FLP foi inferior ao do grupo controle em todos os tipos de respostas do THAAS e, também, para o DD.

Boscariol et al (2009) com o objetivo de verificar o desempenho de crianças com fissura isolada de palato nos testes comportamentais especiais do processamento auditivo, avaliaram 20 crianças de ambos os sexos, na faixa etária de 7 a 11 anos (idade média de nove anos e quatro meses), as crianças foram selecionadas de forma aleatória num hospital especializado em atendimento neste tipo de malformação craniofacial. Sendo que os critérios de inclusão foram, ausência de alteração na audição periférica e de orelha média na situação de exame, ausência de queixa de desatenção ou dificuldade para compreender os testes.

A avaliação constou dos testes dióticos (localização sonora – LS, memória sequencial para som verbal – MSSV, memória sequencial para som não verbal – MSSNV e teste de Fusão Auditiva-Revisado – AFT-R), testes monóticos (teste Pediátrico de

Inteligibilidade de Fala com mensagem competitiva ipsilateral – PSI/MCI, teste de Sentenças Sintéticas com mensagem competitiva ipsilateral – SSI/MCI) e testes dicóticos (teste Pediátrico de Inteligibilidade de Fala com mensagem competitiva contralateral – PSI/MCC, teste de Sentenças Sintéticas com mensagem competitiva contralateral – SSI/MCC, teste de Dissílabos Alternados – SSW e Dicótico de Dígitos - DD).

Com os resultados obtidos concluíram que, uma alta porcentagem de crianças demonstrou seus piores desempenhos nos testes AFT-R, DD, SSW e no teste PSI/SSI/MCI e, os melhores desempenhos ocorreram nos testes de LS, MSSV, MSSNV e para o PSI/SSI/MCC.

## **PROCESSAMENTO TEMPORAL**

Moore (1997) referiu que tempo consiste em uma variável muito importante para a audição, pois, todos os sons apresentam mudanças ao longo do tempo.

As pistas temporais, como, a liberação do ar e a vibração das pregas vocais, a duração de transição de frequência, e, o tempo de silêncio entre as consoantes e as vogais, são muito importantes para a percepção da fala, principalmente, na identificação de sílabas isoladas formadas por consoante e vogal. Além disso, pistas prosódicas, como as pausas, a duração dos segmentos da fala, e, a velocidade de fala, podem influenciar no conteúdo semântico, (Wright et al 1997).

Para Fitch et al (1997) apesar da significativa variação das características espectrais e temporais encontradas na fala, indivíduos com audição dentro dos padrões de

normalidade são capazes de identificar fonemas muito semelhantes entre si. Para isso, utilizam pistas que ocorrem dentro de uma janela extremamente curta de tempo.

Keith (2000) define o processamento temporal como sendo uma das capacidades auditivas que se relaciona com a percepção de fala em crianças ouvintes, associando-se as alterações de processamento temporal a déficits no processamento fonológico, discriminação auditiva, linguagem receptiva e leitura.

Shinn (2003) define processamento temporal como sendo a percepção de um determinado som, ou a percepção da alteração desse som dentro de um intervalo definido de tempo. O processamento temporal é considerado uma habilidade fundamental dentro das capacidades do processamento auditivo, sendo de grande importância na percepção auditiva de sons verbais e não verbais, de música, ritmo e pontuação e, na discriminação de fonemas, de frequência e de duração.

Para Buonomano e Karmarkar (2002), Moore (2003), Mulsow e Reichmuth (2007) e Samelli e Schochat (2008) a codificação sensorial da informação temporal como duração, intervalo e ordem de diferentes padrões de estímulos fornecem informações de extrema importância para o sistema nervoso. Todas estas pistas, que regem o processamento temporal são essenciais para a percepção da fala e da música, sendo que, a estrutura destes dois eventos apresenta-se como rápidas mudanças do sinal acústico, ou seja, a identificação de sílabas consoante vogal individuais, está relacionada com o intervalo entre a liberação do ar e a vibração das pregas vocais (/ba/ em contraste com /pa/); e com o tempo de silêncio entre as consoantes e as vogais (/sa/ em contraste com /sta/). A ordem sequencial das sílabas também apresenta-se como fator importante para o reconhecimento da fala (la-dy em contraste com de-lay ou sa-co em contraste com co-ça).

A duração da sílaba também é crítica, assim como o intervalo entre as sílabas (“*Kiss the sky*” em contraste com “*Kiss this guy*”, ou, “Não feche a porta!” em contraste com “Não, feche a porta!” , ou ainda, “em tão pouco tempo...” em contraste com “então, pouco tempo...”). Além disso, também reforçaram que, as pistas prosódicas como pausas e velocidade de fala são usadas para determinar o conteúdo semântico.

A estrutura de tempo sonora pode ser dividida em eventos periódicos (ou repetitivos), e eventos transitórios (ou aperiódicos). Os eventos periódicos são eventos acústicos simples, caracterizados por padrões estáveis e podem ser expressas em termos de frequência e fase, ou seja, podem gerar a percepção de *pitch*. Já os eventos transitórios podem ser definidos como eventos acústicos breves, que podem ser segregados e percebidos separadamente de outros eventos acústicos.

A importância dos eventos transitórios para a percepção da fala está na análise do tempo de início da sonorização (*voice onset time* – VOT), por exemplo, na discriminação entre consoantes plosivas surdas e sonoras (/pa/ em contraste com /ba/), uma das maiores pistas perceptuais é fornecida por meio do VOT, isto é, o curto tempo entre a explosão (consoante – evento transitório) e o início da emissão (vogal – evento periódico), ou seja, os VOTs mais curtos (até 30ms) são percebidos como consoantes sonoras, e os VOTs mais longos (de 30 a 60ms) como consoantes surdas (Phillips 1993, Phillips et al 1997, Eggermont, 1997 e Moore, 2003).

O processamento temporal pode ser dividido em quatro categorias, ordenação ou sequencialização temporal, integração ou somação temporal, mascaramento temporal e resolução, discriminação ou acuidade temporal. Todas são importantes para as



habilidades de processamento auditivo, mas no presente trabalho, vamos nos ater nesta última categoria.

A resolução temporal é definida como sendo a habilidade do sistema auditivo em detectar intervalos de tempo entre estímulos sonoros ou, detectar o menor tempo que um indivíduo possa discriminar entre dois sinais audíveis (Phillips et al 2000, Shinn 2003).

Outra definição para a resolução temporal, foi fornecida por Williams e Perrott (1972), ou seja, para esses autores, resolução temporal é a capacidade do sistema auditivo detectar a ocorrência de dois eventos auditivos consecutivos e evitar, conseqüentemente, que estes sejam percebidos como um único evento.

Smith et al (2006) referiram que muitos padrões que distinguem os sons da fala baseiam-se em diferenças temporais de poucos milissegundos. Este aspecto do funcionamento do sistema auditivo, no qual mudanças acústicas transitórias podem ser identificadas, é fundamental para a compreensão da fala, constituindo-se num pré-requisito para as habilidades linguísticas, assim como, também, para a leitura.

Como visto, o VOT é um exemplo da importância da resolução temporal.

Davis e McCroskey (1980) referem que, a fala pode ser considerada como uma exposição temporal de uma série de eventos acústicos codificados, que são analisados pelo sistema auditivo, de acordo com suas variações de frequência, intensidade e duração, sendo que, tanto a dimensão de frequência como a de intensidade são pesquisadas durante a avaliação audiológica convencional. Com relação a duração, um procedimento que pode avaliar a precisão com a qual o sistema auditivo detecta intervalos de tempo é o que utiliza a fusão de suas características acústicas. Segundo os autores, as habilidades de

fusão, integração e discriminação auditivas são pré requisitos para a detecção e extração de padrões de formantes e, segmentalidade da fala.

Balen (1997) relata que, a capacidade de resolução temporal do sistema auditivo, proporciona a identificação de pequenas variações acústicas no sinal de fala, variação estas, que permitem realizar distinções segmentais silábicas e das palavras na fala contínua. Assim sendo, dificuldade na habilidade de resolução temporal, pode ocasionar dificuldade em identificar pequenas variações acústicas da fala e, conseqüentemente, alterações na produção dos sons da fala ou na interpretação da mensagem ouvida. Além disso, a identificação do ponto e modo de articulação dos sons da fala, dependem da percepção das transições dos formantes. Estas transições apresentam-se com duração muito pequena que variam com a velocidade de articulação do falante, isto é, quanto mais rápida a articulação, mais curta será a transição de formantes. Caso esta transição seja menor que a capacidade de resolução temporal do sistema auditivo do indivíduo ele, provavelmente, apresentará dificuldade ou não identificará o ponto e modo articulatorio dos sons da fala.

Segundo Phillips et al (1997), Peiffer et al (2004) a medida da resolução temporal é realizada por um método psicoacústico, relativamente simples, denominado detecção de *gap*.

Elfenbein et al (1993) com o objetivo de verificar a relação entre a idade e a habilidade para discriminar diferentes durações, avaliaram 40 crianças, entre quatro e dez anos de idade, e dez adultos, todos com audição periférica e inteligência dentro dos padrões de normalidade, sem alterações físicas, e habilidades de linguagem adequadas para a idade. Os limiares de duração foram obtidos por meio da utilização de um

paradigma com três opções de escolha. Os estímulos utilizados foram um variável e outro constante. O estímulo constante foi de 350ms de ruído de banda larga (elevação e declínio de 10ms), a 70 dBNPS, o variável foi em determinado momento mais longo que o estímulo constante – condição de incremento; e, em outro momento, mais curto – condição de decréscimo, sendo apresentado durante o terceiro intervalo. Encontraram redução do limiar de duração com o aumento da idade, assemelhando-se ao do adulto na idade de dez anos. Os autores concluíram que a idade influencia na discriminação de duração; porém, não foi possível verificar os fatores que contribuem para isto, podendo estar relacionado aos efeitos de atenção e memória auditiva, bem como às modificações de desenvolvimento fisiológico do sistema auditivo central.

Werner (1996) relatou que a maturação auditiva está relacionada à idade e às alterações anatomofisiológicas dos processos primários e secundários do sistema auditivo. O processo primário relaciona-se à extração e a codificação de características do som (intensidade, frequência e tempo); e o secundário com a seleção e a combinação destas características, para que ocorra a percepção.

Balen (1997) realizou um estudo de revisão de literatura a respeito dos aspectos temporais da audição e da percepção acústica da fala. Apresentou como conclusão, em relação a resolução temporal, que esta capacidade auxilia o indivíduo a identificar pequenas variações acústicas que ocorrem no sinal de fala; a resolução temporal melhora com o aumento da idade, em crianças os limiares de duração são mais longos comparados aos do adulto, e, é por volta dos dez anos de idade que os limiares se assemelham aos do adulto; a intensidade do sinal influencia a resolução temporal; a resolução temporal é melhor em frequências altas, podendo estar relacionada à identificação do ponto

articulatório dos sons da fala e, por fim, o mesencéfalo (colículo inferior) e o hemisfério esquerdo estão envolvidos na resolução temporal.

Branco-Barreiro (2003) estudou a habilidade de resolução temporal em crianças com e sem dificuldade de leitura, para tanto, utilizou o *Random Gap Detection Test* (RGDT). As crianças do grupo controle (sem dificuldade de leitura) apresentaram média de detecção de intervalo de tempo semelhante à do grupo experimental nas frequências de 500, 1000 e 4000Hz. Já nas frequências de 2000Hz e na média, os resultados apresentaram diferenças estatisticamente significantes, indicando que o grupo controle apresentou média de detecção de intervalo significativamente menor. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as quatro frequências avaliadas e a comparação entre os grupos revelou diferença estatisticamente significativa, ou seja, o grupo controle apresentou média de detecção de intervalo de tempo significativamente menor. Concluiu que o teste RGDT mostrou-se uma boa ferramenta para identificação de crianças com dificuldade de leitura.

A mesma autora, também em 2003, investigou o desempenho de crianças consideradas como apresentando dificuldade de leitura em testes de processamento temporal auditivo. Para tanto foram formados dois grupos, um composto por crianças selecionadas a partir da queixa dos professores (grupo estudo), o outro formado por crianças que não apresentavam queixa dos professores (grupo controle). Os testes utilizados foram, teste de padrão de frequência e duração, detecção de intervalo aleatório (RGDT), e discriminação da intensidade (SISI). O grupo estudo apresentou desempenho estatisticamente pior com relação ao grupo controle apenas nos testes de padrão de frequência com resposta verbal, e no teste de detecção de intervalos aleatórios (RGDT).

A autora concluiu que o desempenho das crianças nos testes de processamento temporal auditivo não apresentou, portanto, correlação forte com a avaliação dos professores.

Fortes et al (2007) verificaram o comportamento auditivo de resolução temporal de crianças com idades entre cinco e seis anos nascidas a termo e pré termo. Fizeram parte deste estudo 70 crianças, sendo 44 nascidas a termo (grupo 1), com baixo risco para alterações do desenvolvimento, estas foram reunidas em 20 do sexo feminino e 24 do sexo masculino; e, 26 nascidas pré termo (grupo 2), com ausência de evidências de alterações neurológicas, sendo 12 do sexo feminino e 14 do masculino. Todas foram submetidas a avaliação audiológica convencional e ao teste de fusão auditiva denominado *Random Gap Detection*.

Como resultado encontraram, que os nascidos a termo apresentaram menores limiares de detecção de intervalo de tempo no teste de fusão auditiva, tanto na forma de apresentação binaural, como na monoaural, em todas as frequências sonoras pré estabelecidas, quando comparados com os nascidos pré termo, e a diferença dos limiares entre os grupos se mostrou estatisticamente significativa.

Os autores concluíram que os nascidos pré termo se diferenciam dos nascidos a termo quanto ao comportamento auditivo de resolução temporal e, o teste de fusão auditiva utilizado pode servir como ferramenta para a avaliação do processamento auditivo, uma vez que a detecção precoce de alteração dos processos temporais promove uma intervenção para minimizar ou evitar futuros prejuízos de linguagem.

Zaidan et al (2008) realizaram um estudo, onde compararam o desempenho de adultos jovens nos testes de resolução temporal, *Random Gap Detection Test* (RGDT), e *Gaps-in-Noise* (GIN). Foram avaliados 25 universitários, sendo 11 do sexo masculino, e

14 do sexo feminino, todos com audição dentro dos padrões de normalidade, e com ausência de histórico de alterações educacionais, neurológicas e/ou de linguagem. Os testes foram aplicados a 40 dB NS.

Os resultados obtidos demonstraram diferença estatisticamente significativa entre os sexos, ou seja, as mulheres apresentaram pior desempenho nos dois testes. No estudo comparativo dos resultados do RGDT e GIN, encontraram diferenças significativas, isto é, os limiares de detecção do *gap* no teste GIN foram melhores do que os limiares obtidos no RGDT. Concluíram, então, que o teste GIN apresentou vantagens com relação ao RGDT, tanto quanto sua validade e sensibilidade, como também, em relação a sua aplicação e correção dos resultados.

Também Samelli e Schochat (2008) realizaram um estudo de revisão teórica sobre processamento auditivo, resolução temporal e teste de detecção de *gap*. Com o seu estudo, concluíram que o processamento auditivo e a resolução temporal são fundamentais para o desenvolvimento de linguagem; e, em virtude dos diferentes parâmetros que podem ser utilizados no teste de detecção de *gap*, seus limiares podem variar consideravelmente, necessitando, portanto, de normatização dos resultados esperados.

Muito pouco se sabe sobre o comportamento de processamento temporal em crianças com fissura labiopalatina.

Cassab (2000) realizou um estudo a fim de investigar as habilidades do processamento auditivo, mais especificamente o processamento temporal do sistema auditivo, em crianças com fissura labiopalatina e comparou os achados com os de crianças sem esta malformação. Para tanto, a autora realizou audiometria tonal liminar,

imitanciometria e o teste de Fusão Auditiva-Revisado (AFT-R), em 55 crianças divididas em dois grupos, o grupo G1, composto por 30 crianças com fissura labiopalatina, e o grupo G2, constituído por 25 crianças sem fissura labiopalatina. Das 30 crianças do grupo G1, 22 foram submetidas ao subteste 3: AFT-R expandido, e oito ao subteste2: AFT-R padrão. As 25 crianças do grupo G2 foram submetidas ao subteste2: AFT-R padrão. As crianças do grupo G1 apresentaram limiares de fusão auditiva maiores quando comparadas as do grupo G2. Das 30 crianças do grupo com fissura labiopalatina, observaram que 22 apresentaram história de otite média nos primeiros anos de vida, sendo que 19 dessas demonstraram mau desempenho no teste. Concluiu, então, que as crianças do grupo com fissura labiopalatina apresentam limiares de fusão auditiva sugestivos de déficit do processamento temporal.

Enquanto, em linhas gerais, o processamento auditivo é a construção que fazemos em cima do sinal auditivo para tornar a informação funcionalmente útil, o processamento não envolve somente a percepção dos sons, mas como nós identificamos, localizamos, temos atenção, analisamos, memorizamos e recuperamos a informação, envolvendo como aplicamos nosso conhecimento para entender melhor a mensagem e como integramos e associamos a informação auditiva com estímulos visuais e outros estímulos sensoriais (Katz e Wild 1999). A consciência fonológica refere-se à consciência de que a fala pode ser segmentada, bem como a habilidade de manipular tais segmentos. Trata-se de um tipo de consciência metalingüística que pode ser entendida como a habilidade de desempenhar operações mentais sobre aquilo que é produzido por mecanismos mentais envolvidos na compreensão de sentenças. Ela envolve, portanto, a consciência de certas propriedades da

linguagem, bem como a habilidade de tomar as próprias formas linguísticas como objetos de análise (Capovilla e Capovilla 1997).

## **CONSCIENCIA FONOLÓGICA**

Moojen (2003) referiu que a consciência fonológica envolve o reconhecimento de que as palavras são formadas por diferentes sons que podem ser manipulados, abrangendo, além da capacidade de reflexão (constatar e comparar), também a de operação com fonemas, sílabas, rimas e aliterações (contar, segmentar, unir, adicionar, suprimir, substituir e transpor).

Para Ávila (2004) consciência fonológica consiste em uma capacidade metalinguística, um conhecimento metafonológico, que se apresenta por meio da possibilidade de se focalizar a atenção sobre os segmentos sonoros da fala e identificá-los ou manipulá-los. De uma atividade inconsciente e desprovida de intenção, passa para uma reflexão intencional e atenção dirigida, sendo, dessa maneira, a intencionalidade sua característica principal.

Ainda segundo a mesma autora, mesmo que a criança se mostre capaz, deliberadamente, de objetivar qualquer elemento ou segmento linguístico, o quanto de consciência que estará presente ou não nas tarefas para avaliar a consciência fonológica dependerá de sua idade, capacidade metacognitiva e, por fim, de seu nível de escolaridade.



Podemos, então, conceitualizar consciência fonológica como a consciência de que a fala pode ser segmentada, bem como a habilidade de manipular tais segmentos (Blischak 1994, Capovilla e Capovilla 1997).

Para Capellini e Ciasca (2000) a consciência fonológica se desenvolve gradualmente durante a infância como parte da habilidade metalinguística, ou seja, a capacidade de pensar e refletir sobre a linguagem como um objeto.

Avila (2004) afirmou que, desde os quatro anos de idade, a partir da estruturação de seu sistema fonológico e da possibilidade de produzir corretamente todos os sons da fala, a criança demonstra eficiência na realização de algumas tarefas, as quais evidenciam sua capacidade, seja de reflexão sobre um enunciado, seja de manipulação da sua estrutura (sílabas, rimas, palavras).

Durante o processo de desenvolvimento, a criança pode tornar-se consciente de frases, palavras, sílabas e fonemas como unidades separadas e identificáveis. A consciência da fonologia, ou do sistema sonoro da língua, desenvolve-se, portanto, gradualmente, à medida que a criança vai se tornando consciente de palavras, sílabas e fonemas como unidades identificáveis (Blischak 1994, Capovilla e Capovilla 1997).

Segundo Capovilla e Capovilla (1997), o desenvolvimento da consciência fonológica nem sempre se dá da frase para o fonema, pois alguns autores relatam casos em que a consciência da sílaba emergiu antes da consciência de palavra. Porém, há um consenso que a última habilidade que surge na criança é a consciência de fonema, contudo, enquanto a consciência de segmentos supra-fonêmicos parece desenvolver-se espontaneamente, a consciência fonêmica necessita de experiências particulares, não surgindo espontaneamente com a maturação cognitiva, nem com a exposição aos

conceitos de rima e aliteração. Sendo, então, importante analisar a consciência fonológica como função do nível escolar e da idade das crianças, bem como desenvolver instrumentos que permitam acompanhar o desenvolvimento de tal habilidade e detectar precocemente atrasos neste processo.

Dentre os instrumentos que se propõem avaliar a consciência fonológica, muitos são testes adaptados de estudos realizados em outros países, e que, portanto, não consideram as características do português brasileiro, o CONFIAS (Consciência Fonológica Instrumento de Avaliação Sequencial), por sua vez, leva em consideração tais características.

O CONFIAS foi elaborado por Moojen et al (2003) e consiste em um instrumento que tem como objetivo avaliar a consciência fonológica de maneira abrangente e sequencial.

O caráter abrangente do CONFIAS refere-se aos diferentes níveis de consciência fonológica que são avaliados. O sequencial, a forma como as tarefas são organizadas, ou seja, busca uma escala crescente de complexidade e dificuldade.

O CONFIAS é indicado para avaliar crianças a partir de quatro anos de idade e é composto por duas partes. A primeira corresponde à consciência da sílaba e a segunda refere-se à consciência do fonema.

Por sua vez, a consciência da sílaba é composta por nove itens que são: síntese (S1), segmentação (S2), identificação de sílaba inicial (S3), identificação de rima (S4), produção de palavra com a sílaba dada (S5), identificação de sílaba medial (S6), produção de rima (S7), exclusão (S8) e transposição (S9). A consciência fonêmica compõe-se pela produção da palavra que inicia com o som dado (F1), identificação do

fonema inicial (F2), identificação do fonema final (F3), exclusão (F4), síntese (F5), segmentação (F6) e transposição (F7), totalizando sete itens.

Para a análise do CONFIAS os autores consideram a relação com as hipóteses de escrita definidas por Ferreiro e Teberosky (1991) que são:

- Hipótese Pré-Silábica: Há ausência de correspondência entre fala e escrita, a criança, neste período, ainda não percebe que a fala pode ser transcrita, ela faz uso de números, letras e/ou pseudo-letras, sem atentar para a quantidade e valor sonoro, podendo também representar, na escrita, características físicas do objeto, ou a presença de formas fixas de escrita, ou seja, utiliza sempre a mesma letra, particularmente as letras do nome.

- Hipótese Silábica: A criança percebe que a fala pode ser representada por meio da escrita, ou seja, a escrita representa partes sonoras da fala. Cada letra corresponde a uma sílaba e passa a não mais repetir letras. Isso permite a descoberta, pela criança, de um critério geral para regular as variações da quantidade de letras que uma escrita deve ter e centra a atenção da criança nas variações sonoras.

- Hipótese Silábico-Alfabética: Marca a fase de transição entre os sistemas prévios em via de serem abandonados e os esquemas futuros que serão adquiridos, quando a criança descobre a necessidade de fazer uma análise que vá além da sílaba, isto é, a descoberta de que a sílaba pode ser reanalisada em elementos menores, fase em que ocorre a manifestação alternante do valor silábico ou fonético para as diferentes letras.

- Hipótese Alfabética: Momento em que cada um dos caracteres da escrita corresponde a valores sonoros menores que a sílaba, a escrita passa a representar o valor sonoro convencional, desconsiderando, porém, os possíveis erros ortográficos.

A pontuação possibilita a análise quantitativa do desempenho da criança, relacionada ao nível de escrita em que ela se encontra. A análise qualitativa do desempenho da criança, durante a aplicação do CONFIAS, envolve a observação do desempenho específico de cada criança, as estratégias que ela utiliza para realizar as tarefas e os comentários por ela formulados durante a aplicação do instrumento.

Segundo Avila (2004) há alguns aspectos importantes a considerar na elaboração dos testes de consciência fonológica, são eles:

- o tipo de tarefa cognitiva a ser realizada;
- a extensão do elemento a ser identificado ou manipulado;
- a carga de significado do elemento;
- a posição do elemento a ser identificado ou manipulado dentro da estrutura sonora a qual pertence.

Ainda para a autora, cada item de qualquer teste ou prova de consciência fonológica deve ser iniciado com instruções ou ordens claras e exemplos preestabelecidos (dois em média), da atividade que a criança deverá executar.

Para Lara et al (2007) com uso de figuras como apoio na avaliação da Consciência Fonológica, pode-se garantir que os resultados obtidos referem-se à real habilidade que o indivíduo apresenta sem a interferência de um possível déficit na memória auditiva de curto prazo.

Também o uso de figuras elimina a interferência de alterações fonoarticulatórias, ou seja, exclui as possíveis interferências fonéticas, isto é, da produção mecânica dos sons da fala e avalia somente a consciência fonológica.

Foi encontrada por Barrera (1995) uma correlação positiva bastante significativa entre os níveis de consciência fonológica e de aquisição de linguagem escrita, sobretudo no que se refere às crianças entre quatro e seis anos de idade. Para tanto, a autora avaliou a consciência fonológica e a aquisição de linguagem escrita aplicando, de forma individual, um instrumento elaborado por ela em 55 crianças com idade entre quatro e seis anos de ambos os sexos, concluindo a importância de atividades pedagógicas voltadas para o desenvolvimento da consciência fonológica em pré-escolares.

Capovilla e Capovila (1997) realizaram um estudo com o objetivo de analisar o desenvolvimento da consciência fonológica em crianças durante a fase de alfabetização, por meio da análise do desempenho em provas de manipulação silábica e fonêmica. Participaram desse estudo 65 crianças, sendo 20 de pré 2, 20 de pré 3 e 25 de primeira série, com idades médias de 4 anos e 9 meses, 5 anos e 11 meses e 6 anos e 10 meses, respectivamente. Como resultado, encontraram que, tanto a consciência silábica como a fonêmica aumentaram com o aumento do nível escolar; porém, a porcentagem de acertos em manipulação silábica foi consistentemente superior àquela em manipulação fonêmica, também o desempenho em ambas as provas de manipulação silábica e fonêmica tenderam a aumentar com o aumento da idade das crianças, e novamente a porcentagem de acerto em manipulação silábica foi superior à de manipulação fonêmica. Esse estudo mostrou que o desempenho nas provas de manipulação silábica e fonêmica foi proporcional ao nível escolar das crianças, reforçando os achados documentados na literatura de que a alfabetização e o desenvolvimento da consciência fonológica ocorrem de forma paralela, mantendo uma estreita correlação positiva entre si.

Santamaría et al (2004) realizaram um estudo, onde compararam o desenvolvimento da consciência fonológica com os processos de alfabetização. Para tanto, avaliaram 33 crianças com idade de cinco anos, que cursavam pré escola do ensino particular. As crianças foram, primeiramente, avaliadas quanto ao nível de alfabetização, por meio de prova de escrita dirigida, e assim, classificadas como pertencentes aos níveis pré silábico, silábico, silábico alfabético e alfabético; em seguida foram aplicadas duas provas para a identificação da consciência fonológica, uma de segmentação silábica e outra de substituição fonêmica. Verificaram, com este estudo, que crianças no nível pré silábico apresentavam baixo grau de consciência fonológica, enquanto que crianças dos níveis silábico e silábico alfabético, apresentaram melhor desempenho nas duas provas e, as crianças do nível alfabético demonstraram domínio nas provas de consciência fonológica. Com isso, concluíram, que o maior grau de consciência fonológica ocorre nas crianças que se encontram no nível alfabético e, que a consciência fonológica é uma habilidade de extrema importância na aquisição do letramento.

Meneses et al (2004) com o objetivo de comparar crianças do sexo feminino com as do sexo masculino no desempenho das habilidades de consciência fonológica, aplicaram a Prova de Consciência Fonológica (PCF), proposta por Capovilla e Capovilla. Fizeram parte deste estudo 30 crianças, sendo 15 do sexo feminino e 15 do masculino, na faixa etária de cinco e seis anos. Com os resultados obtidos concluíram não haver diferença significativa em habilidades de consciência fonológica nas crianças do sexo feminino em relação as do sexo masculino.

Lara et al (2007) avaliaram o desempenho de indivíduos com Síndrome de Down em provas de consciência fonológica com e sem estímulo visual. Participaram deste

estudo 40 sujeitos de ambos os sexos, com idades entre 7 e 12 anos, sendo que 12 se encontravam no nível pré silábico, 18 no silábico e 10 no alfabético. Os sujeitos foram divididos em dois grupos aleatoriamente, em número iguais de participantes conforme a classificação do nível de alfabetização. Foram aplicadas nove provas de consciência fonológica do nível da sílaba do teste CONFIAS, o grupo 1 foi avaliado conforme o teste proposto originalmente e, o grupo 2 foi avaliado com as mesmas provas, porém adaptadas com figuras de apoio para todas as palavras. Os resultados mostraram que a média total de acerto dos 20 sujeitos que realizaram os testes com apoio visual de figuras foi significativamente melhor quando comparado com a média de acerto do grupo que realizou o teste sem o apoio visual de figuras. Os achados permitiram afirmar que, com 95% de probabilidade, a aplicação de figuras nos testes de consciência fonológica consiste em um benefício aos indivíduos com Síndrome de Down.

Gindri et al (2007) verificaram a relação entre memória de trabalho, consciência fonológica e a hipótese de escrita. Para tanto, avaliaram 90 alunos da rede estadual de ensino que apresentavam desenvolvimento linguístico típico, destes, 40 eram da pré escola, com idade média de seis anos e cinco meses e, 50 da primeira série, com idade média de sete anos e dois meses. As crianças foram submetidas à avaliação das habilidades de memória de trabalho com base no Modelo de Memória de Trabalho de Baddeley (2000); o comportamento fonológico foi avaliado por meio o subteste cinco, Memória Sequencial Auditiva, do Teste Illinois de Habilidade Psicolinguística (ITPA), e também da Prova de Repetição de Palavras sem Significado, elaborado por Kessler (1997), e, as habilidades de consciência fonológica foram avaliadas por meio do

CONFIAS, proposto por Moojen et al (2003). A escrita foi caracterizada conforme a proposta de Ferreiro e Teberosky (1999).

Baseado nos resultados, os autores concluíram que o desempenho em memória de trabalho, consciência fonológica e nível de escrita se inter relacionam, bem como, estão relacionadas com a idade cronológica, a maturidade e a escolaridade.

Dambrowski et al (2008) analisaram a influencia da consciência fonológica no estágio de desenvolvimento da escrita de crianças pré escolares. Para tanto, aplicaram o protocolo CONFIAS e um ditado de palavras em 57 crianças, que foram divididas aleatoriamente em 30 do grupo de intervenção (GI) e 27 do grupo controle (GC). A faixa etária foi de cinco anos e um mês a seis anos e seis meses. Para o GI foram realizadas dez sessões de intervenção de 30 minutos, com atividades lúdicas de consciência fonológica, enquanto que para o GC não foram realizadas atividades. Após, todas as crianças foram reavaliadas com os mesmos instrumentos. Com base nos resultados, concluíram que a estimulação da consciência fonológica interfere no estágio do desenvolvimento da escrita.

Andreazza-Balestrin et al (2008) com o objetivo de analisar o desempenho em tarefas de consciência fonológica, de acordo com o sexo e com a hipótese de escrita, avaliaram 43 pré-escolares, 19 do sexo masculino e 24 do feminino, por meio de triagem fonoaudiológica completa, avaliação do nível de escrita, e das habilidades em consciência fonológica. Como resultados, encontraram relação estatisticamente significativa entre consciência fonológica e sexo nos sujeitos com níveis de escrita silábico-alfabético e alfabético, nos quais a consciência de palavras mostrou-se mais desenvolvida no sexo masculino. Em tarefas de segmentação silábica com trissílabos, houve desempenho



significativamente melhor no sexo feminino, evidenciando maior facilidade em lidar com a análise das sílabas. Com isto, concluíram que as meninas apresentam maior habilidade em analisar unidades menores, em palavras de maior extensão, o que pode ser sugestivo da possível relação entre o baixo índice de desvios fonológicos no sexo feminino e seu melhor desempenho em consciência fonológica.

## **CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E PROCESSAMENTO AUDITIVO**

A relação entre consciência fonológica e processamento auditivo é uma questão ainda em estudo, sendo que alguns trabalhos começam a apontar os primeiros resultados.

Garcia (2005) realizou um estudo com o objetivo de verificar possíveis associações entre as habilidades de consciência fonológica e de processamento auditivo em crianças com e sem distúrbio de aprendizagem. Foram avaliadas 30 crianças de baixo risco para alterações de aprendizagem e 30 com distúrbio de aprendizagem, com faixa etária entre 9 e 11 anos. Foram aplicadas as provas de localização sonora, memória sequencial para sons verbais e não verbais, Teste de Inteligibilidade de Fala – PSI e as provas de consciência fonológica de síntese silábica, síntese fonêmica, rima, segmentação fonêmica, exclusão fonêmica e transposição fonêmica. Observou-se que no grupo com distúrbio de aprendizagem, a pobre desempenho entre as habilidades auditivas refletiram numa pobre performance nas provas de consciência fonológica, o que não aconteceu no grupo com baixo risco para distúrbio de aprendizagem.

Muniz et al (2007) verificaram o desempenho da resolução temporal em crianças portadoras de desvio fonológico. O estudo foi realizado em uma clínica escola de

Fonoaudiologia de uma universidade particular do Recife e teve como participantes 36 crianças, de 6 a 9 anos, subdivididas em um grupo experimental (com desvio fonológico) e um grupo controle (sem desvio fonológico). Para a coleta de dados foi utilizado o Teste de detecção de intervalos aleatórios proposto por Keith. Os resultados mostraram que 94,5% das crianças com desvio fonológico apresentaram resultados alterados para o RGDT, os resultados mostram limiares de detecção de intervalos aleatórios maiores no grupo com desvio fonológico (25,00 a 28,33 ms); tendo sido significativa a diferença entre grupos para cada uma das frequências testadas. Concluíram que crianças com desvio fonológico podem apresentar alteração de processamento temporal e necessitam de mais tempo para detecção de intervalos de tempo entre estímulos auditivos que as crianças sem desvio fonológico. De maneira geral, em ambos os grupos, não houve influência das variáveis: frequência, sexo, idade, série escolar ou ocorrência de tratamento fonoaudiológico. As queixas de aprendizado podem estar presentes nas crianças com desvio fonológico e alteração de processamento temporal.

Murphy e Schochat (2009) com o objetivo de analisar a correlação entre leitura, consciência fonológica e processamento temporal auditivo em crianças brasileiras com dislexia, avaliaram 60 crianças de 9 a 12 anos, sendo 33 pertencentes ao grupo com dislexia e 27 ao grupo controle. Os testes aplicados envolveram habilidades de leitura, consciência fonológica e processamento auditivo temporal.

Os resultados mostraram que ambos os grupos apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os desempenhos nos testes de leitura, consciência fonológica e processamento auditivo temporal, sendo que o grupo de crianças com dislexia apresentou desempenho estatisticamente pior em todos os testes aplicados. Foi

encontrada correlação apenas entre os desempenhos nos testes de leitura e consciência fonológica.

Concluíram que, apesar de o grupo de crianças com dislexia ter apresentado pobre desempenho nos testes de processamento auditivo temporal, não foi possível afirmar que este esteja relacionado ao pobre desempenho em tarefas envolvendo leitura ou consciência fonológica.

Contudo, Santos e Pereira (1997) sugeriram que avaliações de consciência fonológica sejam incluídas na avaliação fonoaudiológica do processamento auditivo, ou mesmo na avaliação global da linguagem.

## **OBJETIVO**

---

## **OBJETIVO**

A fissura labiopalatina é um indicador de risco para alteração de orelha média, que por sua vez constitui-se em indicador de risco para alterações de processamento auditivo, uma vez que, estas alterações podem prejudicar o aprendizado de novas habilidades, principalmente, relacionadas à comunicação oral e escrita, assim, o presente trabalho apresentou como objetivos:

- Estudar a associação entre a consciência fonológica e o processamento temporal em crianças com fissura labiopalatina;
- Verificar a relação entre processamento temporal e a idade das crianças com fissura labiopalatina;
- Verificar a relação entre processamento temporal e o sexo das crianças.

## **MÉTODO**

---

## **MÉTODO**

De acordo com a legislação atual em relação aos estudos em seres humanos, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo sob o número 311/2005 (anexo 1). Todos os responsáveis pelas crianças avaliadas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 2), após terem recebido informações sobre os objetivos e metodologia do estudo proposto.

Foram agendadas para a pesquisa 200 crianças de ambos os sexos, com idades entre 7 anos e 10 anos e 11 meses, com fissura labiopalatina transforame unilateral (Spina et al 1972) sem outras anomalias associadas ou síndromes, todas regularmente matriculadas no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo. Destas, 99 crianças faltaram ao atendimento. Das 101 crianças que compareceram, após verificadas as avaliações otorrinolaringológicas, 17 crianças foram excluídas devido a presença de tubo de ventilação, obstrução do conduto auditivo externo por cerumem, e/ou presença de otorrêia.

Foram submetidos à audiometria tonal liminar, pesquisa do limiar de recepção da fala e índice de reconhecimento da fala, timpanometria e pesquisa do reflexo acústico 84 crianças, as avaliações foram realizadas em um audiômetro modelo Midimate 622 da marca Madsen, e no impedanciômetro modelo SD30 da marca Siemens. Destas, 43 crianças foram excluídas da amostra, por apresentarem, na situação de exame, limiares para tom puro nas frequências pesquisadas de 500, 1000, 2000, 3000 e 4000Hz superiores

a 15 dB NA e/ou curva timpanométrica tipo B ou C segundo a classificação de Jerger (1970).

Foram incluídas na amostra apenas 41 crianças, que apresentaram limiares para tom puro nas frequências pesquisadas de 500, 1000, 2000, 3000 e 4000Hz iguais ou inferiores a 15 dBNA e com o limiar de reconhecimento da fala compatível com a média dos limiares tonais, curva timpanométrica tipo A e presença de reflexos acústicos, também, segundo a classificação de Jerger (1970); sendo 26.83% (11 crianças) do sexo feminino e 73.17% (30 crianças) do sexo masculino.

A tabela 1 exemplifica como foi composta, em número de crianças, a amostra deste estudo.

**Tabela 1: Composição da amostra**

Agendadas	Faltas	Excluídas após verificação da avaliação ORL	Excluídas após avaliação audiológica	Composição da amostra
200	99	17	43	41
100%	49.5%	8.5%	21.5%	20.5%

Segundo a tabela 2, a idade média das crianças estudadas foi de 102.65 meses (aproximadamente oito anos e meio), com uma variabilidade de 10.09 meses, a criança mais nova estava com 84 meses (sete anos) e a mais velha com 131 meses (dez anos e nove meses), pelas medidas de observação notamos que 25% das crianças estavam com idade entre 84 e 98 meses, 25% entre 99 e 103 meses, 25% entre 104 e 108 meses e o restante entre 109 e 131 meses.



**Tabela 2: Medidas descritivas da variável idade**

Variável	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Primeiro Quartil	Mediana	Terceiro Quartil
Idade	41	1021.65	10.09	84	131	98	103	108

Em seguida foi aplicado na amostra selecionada, o *Random Gap Detection Test* (RGDT) proposto por Keith (2000), utilizando um equipamento PAC 2002 produzido pela acústica Orlandi (Indústria e Comércio de Equipamentos e Acessórios para Audiologia). Este teste tem por objetivo identificar e quantificar a capacidade de um indivíduo em solucionar aspectos relacionados ao tempo de um evento acústico, ou seja, determinar o menor intervalo de tempo que o indivíduo é capaz de detectar. O autor em seu trabalho original encontrou um tempo de detecção de intervalo de tempo (*gap detection*), considerado alterado, quando maior que 20 milissegundos, tal resultado é obtido por meio do cálculo da média aritmética dos valores encontrados para cada frequência testada (500, 1000, 2000 e 4000Hz) sendo que, no presente trabalho foi adotado resultado alterado quando, também, maior que 20 milissegundos obtido da mesma maneira que proposto pelo autor.

O RGDT consiste em uma apresentação gravada em CD de uma sequência com nove estímulos sonoros com pequenos intervalos de tempo e o indivíduo é solicitado a responder verbalmente se escutou um ou dois sons.

Foram utilizados neste trabalho o subtteste 1 (treino), onde são apresentados estímulos de 500Hz com intervalos de tempo de 0 a 40 milissegundos em ordem crescente, o subtteste 2 (padrão), que consiste na apresentação de nove estímulos nas

freqüências de 500, 1000, 2000 e 4000Hz com intervalos de tempo entre 0 e 40 milissegundos, distribuídos aleatoriamente, sendo que os intervalos apresentados são: 0, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 e 40 milissegundos. A apresentação se deu de forma binaural e a 40 dB NS tendo por referência a média dos limiares aéreos nas freqüências de 500, 1000 e 2000Hz. Caso a criança, no subteste 2, não detectasse a presença de intervalo de tempo em qualquer freqüência do teste era aplicado o *expanded*, onde os intervalos de tempo são maiores: 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250 e 300 milissegundos, também apresentados aleatoriamente.

Posteriormente foi aplicado o teste de consciência fonológica adaptado com figuras baseado no Consciência Fonológica Instrumento de Avaliação Sequencial (CONFIAS), proposto originalmente por Moojen et al (2003).

Assim como o CONFIAS original, o CONFIAS adaptado com figuras é composto por duas partes, a primeira é a avaliação da consciência da sílaba, e a segunda a consciência do fonema.

Para a consciência da sílaba há 9 subitens (síntese - S1, segmentação - S2, identificação de sílaba inicial - S3, identificação de rima - S4, produção de palavra com a sílaba dada - S5, identificação de sílaba medial - S6, produção de rima - S7, exclusão - S8 e transposição - S9), e para a do fonema são 7 subitens (produção da palavra que inicia com o som dado - F1, identificação do fonema inicial - F2, identificação do fonema final - F3, exclusão - F4, síntese - F5, segmentação - F6 e transposição - F7).

Para cada item, tanto da consciência da sílaba como do fonema, o examinador, primeiramente, passou a instrução de maneira clara, e para garantir que a criança

entendeu a tarefa, foi proposto dois exemplos iniciais, que não foram contados para a pontuação.

A pontuação do teste foi anotada no Protocolo de Respostas. As respostas corretas correspondem a um ponto e as incorretas a zero. Na avaliação da sílaba, o máximo de pontuação possível de se obter é 40, e no fonema essa pontuação é igual a 30, totalizando, assim, 70 pontos, o que corresponde a 100% de acertos.

Para a realização da adaptação do CONFIAS com figuras, onde todas as palavras foram representadas por meio de figuras, foi realizado Inicialmente um estudo das palavras contidas no CONFIAS com o objetivo de verificar quais poderiam ser representadas por figuras e que seriam facilmente reconhecidas pelas crianças. Após esta etapa, iniciou-se um estudo para substituir as palavras não possíveis de serem representadas por meio de figuras, como, por exemplo, a palavra “semana” que foi substituída. Vale ressaltar que, nas substituições, mantiveram-se as mesmas características quanto ao número de sílabas e tonicidade das palavras, bem como o uso de figuras que fazem parte do vocabulário usual de crianças de 4 a 10 anos.

Depois de realizada esta etapa, foi solicitado a um desenhista a confecção das figuras, e estas apresentadas para 20 crianças de ambos os sexos entre 4 e 10 anos, escolhidas aleatoriamente em classes de uma escola pública do Município de Araraquara. As crianças não apresentavam queixas auditivas, de aprendizagem ou qualquer outra alteração, verificadas com os pais durante a reunião de pais da escola. O objetivo desta apresentação foi verificar se as crianças evocavam corretamente os nomes das figuras. Nesta etapa, algumas figuras não foram reconhecidas ou não foram evocadas corretamente, então foram substituídas por outras ou o desenho foi modificado para

facilitar o reconhecimento. As figuras que foram substituídas ou redesenhadas novamente foram apresentadas às crianças e, assim, finalizou esta etapa de seleção dos desenhos. Os desenhos foram digitalizados e o teste automatizado, ou seja, apresentado no computador.

O CONFIAS adaptado com figuras manteve os mesmos itens, foi aplicado na mesma seqüência e respeitou os critérios definidos pelos autores do CONFIAS original, porém, a criança não foi solicitada a emitir a resposta, e sim responder ao teste indicando uma figura entre três outras. Como o objetivo não é o de avaliar o vocabulário, as figuras são apresentadas e seu respectivo significante emitido pelo avaliador.

Os itens que correspondem à produção de palavras com a sílaba dada, produção de rima e produção de palavra que inicia com o som dado, foi aceito a emissão das crianças, uma vez que, não houve qualquer dúvida relacionada a produção oral das crianças avaliadas. Para os itens de segmentação foram utilizadas fichas como apoio, assim como no CONFIAS original.

Após o instrumento pronto, foi realizada a comparação dos resultados do CONFIAS com o CONFIAS adaptado com figuras. Para tanto, participaram deste estudo 120 crianças, sendo 30 pertencentes a cada hipótese de escrita (pré silábica, silábica, silábica alfabética e alfabética).

As crianças foram divididas em dois grupos G1 e G2 e avaliadas em dois instantes. O G1, composto por 60 crianças (15 em cada hipótese de escrita), foi avaliado primeiramente por meio do CONFIAS adaptado com figuras (instante 1) e, após, em média 30 dias, foi aplicado neste grupo o CONFIAS como proposto por Moojen et al (2003) (instante 2). Com o G2, também composto por 60 crianças, sendo 15 em cada hipótese de escrita, o procedimento foi inverso, ou seja, primeiro foi aplicado o

CONFIAS originalmente proposto (instante 1) e também após em média 30 dias, o CONFIAS adaptado com figuras (instante 2). Com o resultado, e após análise estatística, o instrumento adaptado mostrou-se sensível na avaliação da consciência fonológica nos diferentes níveis, porém, alguns valores de normalidade foram alterados com relação ao original proposto por Moojen et al (2003). Alguns dos motivos que propiciaram essa alteração podem estar relacionados à possibilidade de eliminar a interferência da memória auditiva de curto prazo; o teste tornou-se mais atrativo pelo uso de figuras e computador, o que, também, priorizou a atenção da criança. Outro aspecto analisado foi a média de tempo de aplicação do teste, sendo que o adaptado com figuras demonstrou ser mais rápido.

Também para a análise do CONFIAS adaptado com figuras utilizou-se a relação com as hipóteses de escrita definidas por Ferreiro e Teberosky (1991). Para a classificação da hipótese de escrita que se encontrava a criança, foi solicitada uma amostra de escrita composta por duas palavras, e uma frase, as mesmas palavras e frase utilizadas por Moojen et al. (2003).

A análise estatística do presente estudo foi realizada por meio do teste de correlação linear não paramétrico de Spearman, com nível descritivo de significância  $\alpha = 0.05$ . Foi utilizado o *Statistical Packcje for Social Sciencs* (SPSS), versão 15.0, teste de regressão linear, e também, foi realizada a análise descritiva.

## **RESULTADOS**

---

## RESULTADOS

Das 41 crianças avaliadas 37 encontraram-se no período alfabético, 3 no silábico alfabético e 1 no pré silábico, não houve crianças no período silábico.

Com relação à avaliação de consciência fonológica, considerando a consciência da sílaba, das 41 crianças seis apresentaram alterações, e quanto à consciência do fonema foram encontradas cinco crianças com alterações, no total, ou seja, quando soma-se a pontuação da consciência silábica com a fonêmica encontrou-se quatro crianças com alterações.

Observando a tabela 3 e a figura 1, temos que, 90.24% das crianças demonstraram consciência fonológica sem alteração e apenas 9.75% apresentaram consciência fonológica alterada.

**Tabela 3: Frequência e porcentagem da avaliação da consciência fonológica**

Consciência Fonológica	Frequência	Porcetagem
Normal	37	90.24
Alterada	4	9.75

No teste RGDT, encontrou-se 21 crianças com alteração e 20 sem alteração.

Analisando a tabela 4, o valor da avaliação do processamento temporal médio foi de 21.67 milissegundos e o desvio padrão foi de 14.28. O menor valor no RGDT foi de 2.5 milissegundos e o maior foi de 75 milissegundos. Observamos que 25% das crianças apresentaram resultados entre 2.5 e 12 milissegundos e foram consideradas dentro do padrão de normalidade, outras 25%, também encontraram-se dentro do padrão de

normalidade, porém com resultados entre 13 e 21.25 milissegundos, 25% estavam entre 21.26 e 26.25 milissegundos, sendo considerados valores alterados para o RGDT, e, o restante, também 25% apresentaram resultados acima de 26.26 milissegundos. Com isso podemos verificar que pelo menos metade das crianças foi considerada alterada de acordo com o teste de processamento temporal.

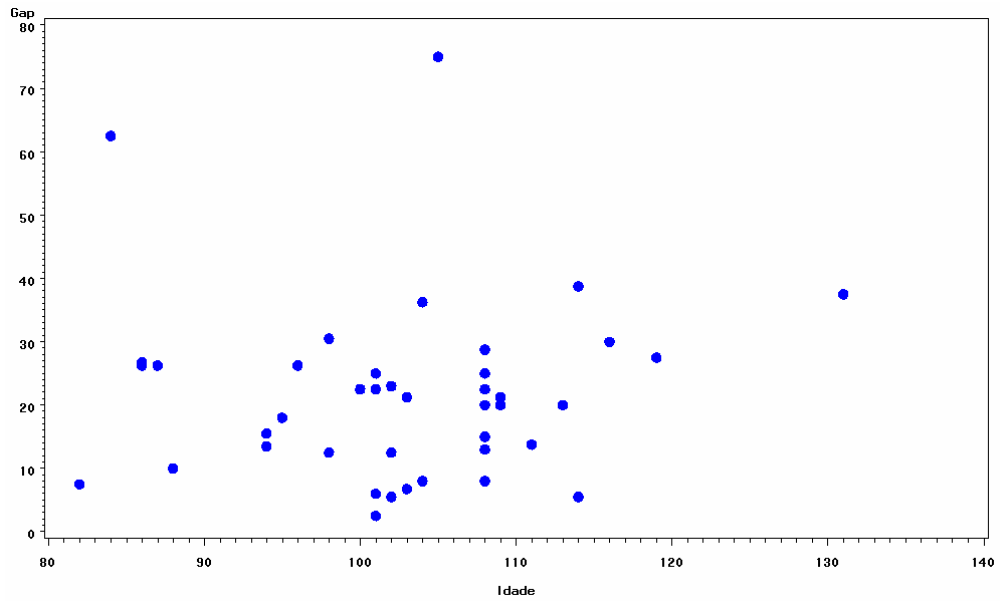
**Tabela 4: Medidas descritivas da avaliação do processamento temporal**

Variável	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Primeiro Quartil	Mediana	Terceiro Quartil
RGDT	41	21.67	14.28	2.5	75	12	21.25	26.25

Das quatro crianças que apresentaram alteração na consciência fonológica, apenas uma também apresentou resultado alterado no teste de processamento temporal.

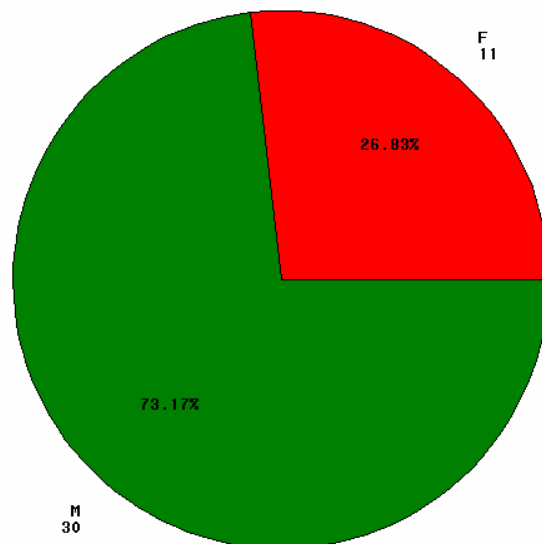
Observando a figura 1 referente ao gráfico da idade pelo tempo encontrado no teste de processamento temporal notamos que a maioria dos pontos se concentram entre 80 e 120 meses e entre 0 e 40 milissegundos; no gráfico temos 3 crianças que apresentaram características mais distintas em relação a maioria, uma delas tem 84 meses e um processamento temporal um pouco maior que 60 milissegundos, a outra criança com 105 meses e 75 milissegundos e uma terceira apresenta somente a idade um pouco mais distinta que as demais.





**Figura 1: Gráfico de dispersão da variável processamento temporal versus idade.**

Analisando a figura 2, temos que 26.83% das crianças da amostra eram do sexo feminino enquanto que 73.17% do sexo masculino.



**Figura 2: Gráfico de frequência da variável sexo**

A tabela 5, mostra que, das 41 crianças avaliadas, 26.83% (11 crianças) são do sexo feminino e 73.17% (30 crianças) são do sexo masculino. A criança do sexo masculino com o menor valor no RGDT apresentou resultado de 2.5 milissegundos, e a com maior , 75 milissegundos. Já, dentre as crianças do sexo feminino, o menor valor encontrado no RGDT foi 20 milissegundos e o maior 62.5 milissegundos. Em média, temos o valor da avaliação do processamento temporal para os indivíduos do sexo feminino de 29 milissegundos e para o sexo masculino de 18.99 milissegundos. Já a variabilidade entre os dois sexos não foram discrepantes; o desvio padrão do sexo feminino e masculino foi de 12.43 milissegundos e 14.15 milissegundos, respectivamente.

**Tabela 5: Medidas descritivas da variável processamento temporal em relação ao sexo.**

RGDT Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Feminino	11	29.00	12.43	20.00	62.50
Masculino	30	18.99	14.15	2.50	75.00

Analisando a figura 3, observamos que existe uma variabilidade um pouco maior na frequência do processamento temporal de crianças do sexo masculino quando comparada com a variabilidade da frequência do processamento temporal de crianças do sexo feminino. Também observamos que não existem pontos influentes.



**Figura 3: Gráfico do processamento temporal pelo sexo**

Analisando a tabela 6, temos que das 41 crianças avaliadas, 9.75% apresentaram consciência fonológica alterada (4 crianças), e 90.24% (37 crianças), consciência fonológica normal. A criança com a consciência fonológica alterada que apresentou menor valor do processamento temporal foi 10 milissegundos e, a com maior processamento temporal obteve 26.25 milissegundos. Já dentre as crianças com consciência fonológica normal, o menor valor do processamento temporal foi 2.5 milissegundos e, o maior 75 milissegundos. Em média, temos que o processamento temporal para os indivíduos com consciência fonológica alterada corresponde a 17.93 milissegundos e para as crianças com consciência fonológica normal 22.08 milissegundos. O desvio padrão do processamento temporal das crianças com consciência fonológica normal e alterada estatisticamente é a mesma, ou seja, 14.22 e 14.24 milissegundos.

**Tabela 6: Medidas Descritivas da variável processamento temporal em relação à consciência fonológica.**

Proc. Temporal	Consciência Fonológica	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	Alterado	4	17.93	14.22	10.00	26.25
	Normal	37	22.08	14.24	2.50	75.00

Com o objetivo de verificar se existe associação entre a consciência fonológica e o processamento temporal, foi utilizado um teste correlação linear não paramétrico de Spearman, com nível descritivo de significância  $\alpha = 0.05$ . Para esta análise considerou-se somente as 37 crianças que se encontravam na hipótese alfabética da escrita, devido ao pequeno número de crianças nas outras hipóteses de escrita (Tabela 7).

**Tabela 7: Processamento temporal em relação à consciência fonológica.**

Correlação		Consciência Fonológica	Processamento Temporal
Consciência Fonológica	Correlação	1,000	-,129
	Coeficiente		
	Sig. (2-tailed)	,	,448
	N	37	37
Processamento Temporal	Correlação	-,129	1,000
	Coeficiente		
	Sig. (2-tailed)	,448	
	N	37	41

Analisando a tabela 7 temos indícios estatísticos, para esta amostra, que o tipo de consciência fonológica não interfere no tempo do processamento temporal, sendo que o contrário também é verdadeiro, ou seja, os valores do RGDT não interferem na consciência fonológica.

Pode-se, também, observar que quanto melhor é o resultado da avaliação da consciência fonológica, menor é o processamento temporal.

Com a finalidade de verificar a existência de relação entre a idade das crianças e o processamento temporal, ajustamos um modelo de regressão linear simples em que a variável resposta é o processamento temporal.

Verificamos na tabela 8, que, a um nível de significância de 5%, o modelo de regressão linear ajustado não é significativo, ou seja, não existe relação linear entre o processamento temporal e a idade das crianças estudadas.

**Tabela 8: Análise de Variância do modelo linear ajustado.**

Source	GL	Soma dos quadrados	Quadrado Médio	Valor F	Pr>F
Modelo	1	14.47976	14.47976	0.07	0.7937
Erro	39	8144.67573	208.83784		
Total	40	8159.15549			

Como vimos na figura 1 referente ao gráfico de processamento temporal versus idade existe um ponto aparentemente discrepante em relação aos outros: a observação em que a idade é 102 meses e o processamento temporal é 75 milissegundos. Assim, ajustamos novamente um modelo de regressão linear sem essa observação:

**Tabela 9: Análise de Variância do modelo linear ajustado sem a observação aparentemente influente.**

Origem	DF	Soma dos quadrados	Quadrado Médio	Valor F	Pr>F
Modelo	1	3.24811	3.24811	0.02	0.8789
Erro	38	5241.46283	137.93323		
Total	39	5244.71094			

Encontramos que, mesmo sem a observação discrepante, o modelo ainda se apresenta não significativo, ou seja, o ponto não interfere no ajuste do modelo linear. Assim, temos que não existe relação entre o processamento temporal e a idade das crianças estudadas.

**Tabela 10: Análise de comparação de médias da variável sexo em relação ao processamento temporal.**

Origem	DF	Soma dos quadrados	Quadrado Médio	Valor F	Pr>F
Modelo	1	806.220071	806.220071	4.28	0.0453
Erro	39	7352.935417	188.536806		
Total	40	8159.155488			

Ainda, para verificar a relação entre as variáveis processamento temporal e sexo das crianças foi realizado uma comparação entre o processamento temporal médio das crianças do sexo masculino e as do sexo feminino. Pelo teste, mesmo o valor do p-valor sendo muito próximo ao valor do nível significância (0.05), ainda assim rejeitamos a

hipótese de que o processamento médio dos dois sexos são iguais, porque o valor do p-valor é inferior ao do nível de significância, então para essa amostra existe interferência do sexo no processamento temporal. Neste caso para verificar qual dos sexos é o que apresenta maior processamento temporal observaremos a média dos sexos.

**Tabela 11: Média do processamento temporal em relação ao sexo**

Média	N	Sexo
29.000	11	Feminino
18.992	30	Masculino

Podemos observar que, o sexo feminino é o que apresenta maior tempo de processamento temporal.

## **DISCUSSÃO**

---



## **DISCUSSÃO**

Com relação a adaptação com figuras do teste de consciência fonológica, os resultados do CONFIAS adaptado com figuras apresentaram-se melhores do que os apresentados por Moojen et al (2003) alguns dos motivos que propiciaram esse melhor desempenho das crianças podem estar relacionados à possibilidade de eliminar a interferência da memória auditiva de curto prazo, o teste tornou-se mais atrativo pelo uso de figuras e computador, o que também melhorou a atenção da criança e conseqüentemente seu desempenho. Por este motivo, após estudo estatístico, houve a necessidade de alterar os valores de normalidade. A adaptação considerou os critérios utilizados por Moojen et al (2003) e os aspectos importantes considerados por Avila (2004) para a elaboração de um teste de consciência fonológica.

A maioria das crianças utilizou como estratégia para resolverem as tarefas do teste de consciência fonológica, o apoio articulatório e o apoio nos dedos para contar as sílabas e/ou fonemas, e após resolver é que procurava se havia a resposta na tela do computador, isso demonstra que a criança não precisa lançar mão da memória, pois, todas as alternativas estavam a sua disposição visual; outras, porém, antes de resolver, olhavam e estudavam qual seria a melhor resposta.

Como descrito, foram verificadas as avaliações otorrinolaringológicas e/ou realizada a avaliação audiológica convencional em 101 crianças com fissura labiopalatina, destas, 60 foram excluídas da amostra por apresentarem alterações de orelha média, presença de tubo de ventilação, e uma minoria por obstrução do conduto auditivo externo devido ao cerumem. Estes dados vão ao encontro do descrito na

literatura com relação a grande incidência de alterações de orelha média em crianças com fissura labiopalatina (Ribeiro e Freitas 1991, Almeida 1999, Sheahan et al 2003, Scoton 2004, Arnold et al 2005, Hocevar-Boltezar et al 2006).

Também, segundo a literatura, foi verificado melhora nas condições de orelha média a partir de 10 anos (Timmermans et al 2006); e após os 12 anos, de acordo com o estudo de Sheahan et al (2003). Handzic-Cuk et al (2001), relataram que as curvas timpanométricas tipo A apresentaram-se com maior frequência nas crianças com média de idade de 11 anos, aumentando significativamente com a idade. Estes dados também podem justificar o grande número de crianças que foram excluídas da amostra por apresentarem alterações de orelha média, uma vez que, a amostra foi constituída de crianças com idades entre sete anos e dez anos e nove meses.

Segundo o estudo realizado por Capovilla e Capovilla (1997) existe um consenso na literatura de que a última habilidade que surge na criança é a consciência de fonema, e, ser importante avaliar a consciência fonológica como função do nível escolar e da idade das crianças. O presente estudo avaliou a consciência fonológica como função do nível de alfabetização; e, não foi observado o aumento da consciência do fonema em relação a idade, este fato, pode estar relacionado ao elevado índice de normalidade na avaliação da consciência fonológica; porém, apesar do pequeno número de crianças nos níveis pré silábico, silábico e silábico alfabético, houve relação com o nível de alfabetização, ou seja, crianças no nível alfabético apresentaram maior pontuação na consciência fonêmica quando comparado as crianças dos demais níveis.

Assim como no estudo de Lara et al (2007) a avaliação da consciência fonológica com o apoio de figuras demonstrou vantagens quando comparada a avaliação sem o uso de apoio visual.

Santamaría et al (2004) encontraram em seu estudo que as crianças do nível alfabético demonstraram domínio nas provas de consciência fonológica o que vai ao encontro do obtido no presente estudo.

Este elevado índice de normalidade na consciência fonológica é contrário aos estudos de Teele et al (1990) e Schonweiler et al (1994) onde crianças com histórico de otite demonstraram pior desempenho nas avaliações de fala e linguagem. Ainda, segundo Schonweiler et al (1994) as habilidades de linguagem não dependeram do tipo de fissura e, sim da incidência de perda auditiva causada por otite.

Gindri et al (2007), Dambrowsk et al (2008), Andreazza-Balestrim et al (2008) estudaram a relação da consciência fonológica com o nível de alfabetização, e, concluíram que estes se interrelacionam, porém, no presente estudo não foi possível verificar tal relação devido ao baixo número de crianças nos níveis pré silábico, uma criança, ausência de criança no nível silábico e, no silábico alfabético apenas três crianças.

No presente estudo não foi observada relação entre o limiar do processamento temporal com a idade, já no estudo de Elfenbein et al (1993) esta relação foi encontrada, ou seja, com o aumento da idade havia redução do limiar de duração. Um fato que pode ter contribuído para não ser observado a relação entre processamento temporal e idade, é a média de 51,21% de crianças que apresentaram alteração no teste de processamento temporal, o que vai ao encontro dos dados de literatura, que, referem que histórico de

otite acarreta alterações de processamento auditivo (Gravel et al 1996, Katz e Wilde 1999, Jung et al 2005, Fucci et al 2005).

Foram encontrados neste estudo 21 crianças com valor do limiar no RGDT acima de 20 milissegundos, 17 com o limiar abaixo de 20 milissegundos e, 3 com limiar igual a 20 milissegundos.

As alterações de processamento temporal encontradas no presente estudo, concordam com os achados dos trabalhos de Cassab (2000), Minardi et al (2004), Nicolielo et al (2004) e Belloni e Santos (2005) que estudaram o processamento auditivo em crianças com fissura labiopalatina, e encontraram que esta população apresenta pior desempenho em tarefas de processamento auditivo, quando comparadas a crianças sem fissura labiopalatina.

Zaidan et al (2008) encontraram diferença estatisticamente significativa entre os sexos nos testes de processamento temporal, ou seja, os indivíduos do sexo feminino apresentaram pior desempenho; este também foi o achado no presente trabalho, uma vez que, a média do limiar do RGDT para o sexo feminino foi de 29.000 milissegundos e, para o sexo masculino 18.992 milissegundos, diferença esta considerada estatisticamente significativa.

Garcia (2005) observou que o pobre desempenho entre as habilidades auditivas refletiram num pobre desempenho nas provas de consciência fonológica; Para Muniz et al (2007) 94.50% das crianças do seu estudo, com desvio fonológico apresentaram, também, alteração no RGDT; Já Murphy e Schochat (2009) encontraram correlação entre os desempenhos nos testes de leitura e consciência fonológica, sendo que não puderam afirmar que o pobre desempenho nos testes de processamento auditivo temporal, esteja

relacionado ao pobre desempenho em tarefas envolvendo leitura ou consciência fonológica.

No presente estudo não foi observado relação estatisticamente significativa entre os teste de processamento auditivo temporal e consciência fonológica.

Assim como Cruz et al (2002), Minardi et al (2004) e Belloni e Santos (2005) este trabalho, também sugere que uma bateria de testes para avaliação do processamento auditivo, incluindo o processamento temporal, seja incluída na rotina clínica de crianças com fissura labiopalatina.

## **CONCLUSÕES**

---

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com o presente trabalho permitem concluir que:

- O processamento temporal, em crianças com fissura labiopalatina, não apresenta associação com a consciência fonológica;

- O processamento temporal, em crianças com fissura labiopalatina, não apresenta relação com a idade;

- O processamento temporal, apresenta uma relação pequena, porém, estatisticamente significativa com o sexo das crianças, ou seja, o sexo feminino apresenta pior desempenho, quando comparado ao sexo masculino;

- O teste de consciência fonológica adaptado com figuras mostrou-se uma ferramenta de grande utilidade para a avaliação de consciência fonológica em crianças com fissura labiopalatina; alterações de consciência fonológica

- Não foram encontradas alterações, significativas, de consciência fonológica em crianças com fissura labiopalatina;

- Há uma porcentagem significativa de crianças com fissura labiopalatina que apresentam altos valores no limiar de processamento temporal, indicando, assim, alteração neste aspecto;

- Há a necessidade de maiores estudos relacionados à consciência fonológica e processamento temporal nesta população e com um número maior de crianças na amostra.

## **REFERÊNCIAS**

---



## REFERÊNCIAS

Almeida CIR. Tubos de ventilação. In: Caldas N, Neto SC, Sih T. Otologia e Audiologia em Pediatria. Rio de Janeiro: Revinter; 1999. p. 85-93.

American Speech-hearing Language Association Task Force on Central Auditory Processing Consensus Development. Central Auditory Processing: current status of research and implications for critical practice. Am J Audiol 1996; 52: 41-54.

Andreazza-Balestrin C, Cielo CA, Lazzarotto C. Relação entre desempenho em consciência fonológica e a variável sexo: um estudo com crianças pré escolares. Rev soc brás fonoaudiol 2008; 13: 154-60.

Arnold WH, Nohadani N, Koch KHH. Morphology of the auditory tube and palatal muscles in a case of bilateral cleft palate. Cleft Palate-Craniofacial Journal 2005; 42:197-201.

Avila CRB. Consciência fonológica. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limonge SCO, organizadoras. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p. 815-24.

Balen AS. Processamento auditivo central: aspectos temporais da audição e percepção acústica da fala [dissertação]. São Paulo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1997.

Barrera SD. Consciência fonológica e linguagem escrita em pré-escolares [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1995.

Barufi L, Netto MP, Ulhôa FM, Rego CF, Feniman MR, Cruz MS et al. Comportamento de escuta em indivíduos com fissura labiopalatina: achados preliminares. J Bras Fonoaudiol. 2004; 44: 246-63.

Belloni M, Santos MFC. Processamento auditivo em crianças com fissure labiopalatina não sindrômicas. In: Anais do 20º Encontro Internacional de Audiologia; 2005 abril; São Paulo, SP. [em CD-ROM].

Blischak DM. Phonologic awareness: Implications for individuals with little or no functional speech. Argumentative and Alternative Communication 1994; 10: 245-54.

Boscariol M, André KD, Feniman MR. Crianças com fissura isolada de palato: desempenho nos testes de processamento auditivo. Rev Bras Otorrinolaringol 2009; 75: 200-13.

Branco-Barreiro FCA. Estudo do processamento auditivo temporal em alunos de escola pública com e sem dificuldade de leitura [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003.

Buonomano DV, Karmarkar UR. How do we tell time? *Neuroscientist* 2002; 8: 42-51.

Capellini SA, Ciasca SM. Avaliação da consciência fonológica em crianças com distúrbio específico de leitura e distúrbio de aprendizagem. *Temas sobre Desenvolv.* 2000; 17: 23-8.

Capovilla AGS, Capovilla FC. O desenvolvimento da consciência fonológica em crianças durante a alfabetização. *Temas sobre desenvolvimento* 1997; 6:15-21.

Capovilla AGS, Capovilla FC. Prova de consciência fonológica: desenvolvimento de dez habilidades da pré-escola à segunda série. *Temas sobre desenvolvimento* 1998; 7:14-20.

Cassab TV. Teste da fusão auditiva-revisado (AFT-R) em crianças com fissura labiopalatina [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo; 2000.

Chu KMY, McPherson B. Audiological status of chinese patients with cleft lip palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2005; 42:280-5.

Cruz MS, Campos CF, Feniman MR. Desempenho da população com fissura labiopalatina no teste SSW. In: Anais da IX Jornada Fonoaudiológica da Faculdade de Odontologia de Bauru; 2002; Bauru, SP. P.26.

Dambrowski AB, Martins CL, Theodoro JL, Gomes E. Influência da consciência fonológica na escrita de pré escolares. Rev CEFAC 2008; 10: 175-81.

Davis SM, McCroskey RL. Auditory fusion in children. Child development 1980; 51: 75-80.

Eggermont JJ. Firing rate and firing synchrony distinguish dynamic from steady state sound. Neuroreport 1997; 8: 2709-13.

Elfenbein JL, Small AM, Davis JM. Developmental patterns of duration discrimination. J Speech Hear Res 1993; 36: 842-9.

Ferreiro E, Teberosky A. A psicogênese da língua escrita. 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

Fitch RH, Miller S, Tallal P. Neurobiology of speech perception. Ann Rev Neurosci. 1997; 20: 331-53.

Fortes AB, Pereira LD, Azevedo MF. Resolução temporal: análise em pré escolares nascidos a termo e pré termo. *Pró-Fono R Atual Cient* 2007; 19: 87-96.

Fucci CRC, Faria KM, Paula PC. Pesquisa das habilidades auditivas comprometidas em crianças com historia de otites medias recorrentes na infância. In: *Anais do 20º Encontro Internacional de Audiologia*; 2005 abril; São Paulo, SP. [em CD-ROM].

Garcia VL, Campos DBKP, Padovani CR. Associação entre a avaliação de habilidades de consciência fonológica e de processamento auditivo em crianças com e sem distúrbios de aprendizagem. *Fono atual* 2005; 4-11

Gindri G, Keske-Soares M, Mota HB. Memória de trabalho, consciência fonológica e hipótese de escrita. *Pró-Fono R Atual Cient* 2007; 19: 313-22.

Goudy S, Lott D, Canady J, Smith RJ. Conductive hearing loss and otopathology in cleft palate patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006; 134: 946-8.

Gravel JS, Wallace IF, Ruben RJ. Early otitis media and latter educational risk. *Acta Otolaringol.* 1995; 115: 279-81.

Handzic-Cuk J, Cuk V, Gluhinic M, Risavi R, Stajner-Katusic S. Tympanometric findings in cleft palate patients: influence of age and cleft type. *J Laryngol Otol.* 2001; 115: 91-6.

Hocevar-Boltezar I, Jarc A, Kozelj V. Ear, nose and voice problems in children with orofacial clefts. *J. laryngol Otol.* 2006; 120: 276-81.

Hungria H. Otite media serosa/secretora. In: Hungria H. *Otorrinolaringologia.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p.392-8.

Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryngol* 1970; 92:311-24.

Jung TTK, Alper CM, Roberts JE, Casselbrant ML, Eriksson PO, Gravel JS et al. Recent advances in otitis media : complications and sequelae. *Ann Otol Rhinol Laryngol suppl* 2005; 194 : 140-60.

Katz J, Wilde L. Desordens do Processamento auditivo. In: Katz J. *Tratado de Audiologia clínica.* 4<sup>a</sup>. ed. Tradução por Cristiana Correa de Almeida, Daniela Gil, Daniela de Meireles Kalil, Karin Neves Zillioto. São Paulo: Manole Ltda; 1999. p.485-98. Tradução de Handbook of Clinical Audiology.

Klausen O, Moller P, Holmefjord A, Reisaeter S, Asbjornsen A. Lasting effects of otitis media with effusion on language skills and listening performance. *Acta Otolaryngol* 2000; Suppl 543: 73-6.

Keith RW. Random gap detection test. Missouri (USA): Auditec of Saint Louis, 2000.

Lara ATMC, Trindade SHR, Nemr K. Desempenho de indivíduos com Síndrome de Down nos testes de consciência fonológica aplicados com e sem apoio visual de figuras. *Rev CEFAC* 2007; 9: 164-73.

Lemos ICC. Habilidade de atenção auditiva em crianças de sete anos com fissura labiopalatina: estudo comparativo [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru; 2007.

Meneses MS, Lozi GP, Souza LR, Assencio-Ferreira VJ. Consciência fonológica: Diferenças entre meninos e meninas. *Rev CEFAC* 2004; 6: 242-6.

Minardi CG, Souza AC, Netto MP, Ulhoa FM, Feniman MR, Campos CF, et al. Habilidades auditivas de niños con hendidura labial y/o palatine según el cuestionario Fisher. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2004; 55:160-4.

Moojen S. CONFIAS consciência fonológica instrumento de avaliação seqüencial. 1<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003.

Moore BCJ. An introduction to the psychology of hearing. San Diego: Academic Press 1997.

Moore BCJ. An introduction to the psychology of hearing. 5 ed. San Diego: Academic Press 2003. p.373.

Morris H, Ozanne A. Phonetic, phonological, and language skills of children with a cleft palate. Cleft Palate-Craniofacial Journal 2003; 40:460-70.

Mulsow J, Reichmuth C. Electrophysiological assessment of temporal resolution in pinnipeds. Aquatic Mammals 2007; 33: 122-31.

Muniz LF, Roazzi A, Schochat E, Teixeira CF, Lucena JA. Avaliação da habilidade de resolução temporal, com uso de tom puro, em crianças com e sem desvio fonológico. Rev CEFAC 2007; 9: 550-62.

Murphy CFB, Schochat E. Correlações entre leitura, consciência fonológica e processamento temporal auditivo. Pró-Fono R Atual Cient 2009; 21: 13-18.



Nicolielo AP, Spinardi ACP, Feniman MR. A fala, linguagem e processamento auditivo na fissura labiopalatina, segundo o questionário proposto por Yliherva. SBFa 2004; 9:suplemento especial.

Peiffer AM, Friedman JT, Rosen GD, Fitch RH. Impaired gap detection in juvenile microgyric rats. Brain Res Dev Brain Res 2004; 152: 93-8.

Phillips DP. Neural representation of stimulus times in the primary auditory cortex. Ann N Y Acad Sci 1993; 682: 104-18.

Phillips DP, Taylor TL, Hall SE, Carr MM, Mossop JE. Detection of silent intervals between noises activating different perceptual channels: some properties of “central” auditory gap detection. J Acoust Soc Am 1997; 101: 3694-705.

Phillips SL, Gordon-Salant S, Fitzgibbons PJ, Yeni-Komshian G. Frequency and temporal resolution in elderly listeners with good and poor word recognition. J. Speech Lang. Hear. Res. 2000; 43: 217-28.

Ribeiro M, Freitas JAS. Achados otoscópicos e audiométricos em pacientes com fissura pós-forame incisivo. Acta Who 1991; 10:61-5.

Samelli AG, Schochat E. Processamento auditivo, resolução temporal e teste de detecção de gap: revisão de literatura. Rev CEFAC 2008; 10: 369-77.

Santamaría VL, Leitão PB, Assencio-FerreiraVJ. A consciência fonológica no processo de alfabetização. Rev CEFAC 2004; 6: 237-41.

Santos MFC, Ziliotto KN, Monteiro VG, Hirata CHW, Pereira LD, Weck LLC. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite media. Rev Bras Otorrinolaringol 2001; 67(4): 448-54.

Santos MTM, Pereira LD. Consciência fonológica. In: Pereira LD, Schochat E. Processamento Auditivo Central manual de avaliação. São Paulo: Lovise; 1997. p.188-94.

Santos TMM. Otite média: Implicações para o desenvolvimento da linguagem. In: Schochat E, organizadora. Processamento auditivo. São Paulo: Lovise; 1996. p.107-24.

Schönweiler R, Schönweiler B, Schmelzeisen R. Hearing Function and language skills of 417 children with cleft palates. HNO 1994; 4:691-6.

Scoton MA. Fissura palatina: Correlação entre a audição e os distúrbios articulatorios compensatórios [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo; 2004.

Share D. Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. *Cognition* 1995; 55:151-218.

Sheahan P, Miller I, Sheahan JN, Earley MJ, Blayney AW. Incidence and outcome of middle ear disease in cleft lip and/or cleft palate. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2003; 67:785-93.

Shinn JB. Temporal processing: The basics. *Hear J* 2003; 56: 52.

Skinner MW. The hearing of speech during language acquisition. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 1978; 11:631-50.

Sloan C. What is auditory processing? Why is it important? In: Sloan C. *Treating auditory processing difficulties in children*. California: Singular Publishing Group; 1991. p.1-4.

Smith NA, Trainor LJ, Shore DI. The development of temporal resolution: between-channel gap detection in infants and adults. *J Speech Lang Hear Res* 2006; 49: 1104-13.

Spina V, Psillarkis JM, Lapa FS, Ferreira MC. Classification of cleft lip and cleft palate: suggested changes. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo* 1972; 27: 5-6.

Stanovich K. Romance and reality: distinguished educator series. Reading Teacher. 1994; 47: 280-91.

Teele DW, Klein JO, Chase C, Menyuk P, Rosner BA, Allen C et al. Otitis media in infancy and intellectual ability, school achievement, speech, and language at age 7 years. J Infect Dis. 1990; 162: 685-94

Timmermans K, Poorten VV, Desloovere C, Debruyne F. The middle ear of cleft palate patients in their early teens: a literature study and preliminary file study. B-ENT 2006; 2(Suppl 4): 95-101.

Tunçbilek G, Ozgur F, Belgin E. Audiologic and tympanometric findings in children with cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2003 May; 40(3): 304-9.

Zaidan E, Garcia AP, Tedesco MLF, Baran JA. Desempenho de adultos jovens normais em dois testes de resolução temporal. Pró-Fono R Atual Cient 2008; 20: 19-24.

Werner LA. The development of auditory behavior (or what the anatomists and physiologists have to explain). Ear Hear 1996; 17: 438-46.

Williams KN, Perrot DR. Temporal resolution of tonal pulses. J Acoust Soc Am 1972; 51: 644-8.

Wright BA, Brionomano DV, Mahncke HW, Merzenich MM. Learning and generalization of auditory temporal – interval discrimination in humans. *J Neurosci* 1997; 17(10): 3956-63.

**ANEXOS**

---

**ANEXO 1** – Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de  
Reabilitação de Anomalias Craniofaciais.

**ANEXO 2** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.





# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)