

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

AMANDA VENUTI CERQUEIRA

PERFIL DAS HABILIDADES AUDITIVAS DE INDIVÍDUOS COM GAGUEIRA

MARÍLIA
2018

AMANDA VENUTI CERQUEIRA

PERFIL DAS HABILIDADES AUDITIVAS DE INDIVÍDUOS COM GAGUEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências - UNESP - Câmpus de Marília, para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Distúrbios da Comunicação Humana

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Claudia Vieira Cardoso

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Cristiane Moço Canhetti de Oliveira

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior - CAPES

MARÍLIA

2018

Cerqueira, Amanda Venuti.

C416 Perfil das habilidades auditivas de indivíduos com gagueira / Amanda Venuti Cerqueira. – Marília, 2018.

77 f. ; 30 cm.

Orientadora: Ana Claudia Vieira Cardoso.

Coorientadora: Cristiane Moço Canhetti de Oliveira

Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) –
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de
Filosofia e Ciências, 2018.

Bibliografia: f. 61-70

1. Distúrbios da fala. 2. Gagueira. 3. Distúrbios da
audição. 4. Audiometria. I. Título.

CDD 617.8

Elaboração: André Sávio Craveiro Bueno

CRB 8/8211

Unesp – Faculdade de Filosofia e Ciências

AMANDA VENUTI CERQUEIRA

PERFIL DAS HABILIDADES AUDITIVAS DE INDIVÍDUOS COM GAGUEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia para obtenção do título de Mestre, da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP - Câmpus de Marília, na área de concentração: Distúrbio da Comunicação Humana.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: _____

Prof^a.Dr^a. Ana Claudia Vieira Cardoso. Presidente e Orientadora
Universidade Estadual Paulista - UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências

2º Examinador: _____

Prof^a. Dr^a. Fátima Cristina Alves Branco-Barreiro. Examinadora
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

3º Examinador: _____

Prof^a. Dr^a. Célia Maria Giacheti. Examinadora
Universidade Estadual Paulista - UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências

Marília, 25 de maio de 2018

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista à Deus e à minha família

À **Deus**, por ter guiado minha vida de forma inimaginável para que eu pudesse chegar até aqui. Desde menina Ele fez com que eu me sentisse diferente, sempre me abençoando, livrando-me de todo mal e me proporcionando tantas alegrias e realizações. Mesmo sem ver Seu rosto, posso sentir Sua presença em cada detalhe da minha vida e Seu amor é o que me sustenta.

Aos meus pais, **Natanael** e **Noeli**, por terem mudado completamente suas vidas em prol da realização do meu grande sonho. Mudaram de cidade, deixaram tudo para trás, em meio a tantas incertezas e dificuldades se sacrificaram por mim, pois sabiam que eu não conseguiria sozinha. Palavras não podem descrever todo o amor, respeito e gratidão que eu tenho por vocês.

Ao meu noivo, **Diego**, por sempre me apoiar, incentivar e ajudar das formas mais diversas possíveis, sempre com sua paciência, carinho, amor e mansidão. Você foi uma resposta de Deus e eu tenho certeza que fiz a escolha certa ao te escolher para viver eternamente ao meu lado.

À minha irmã e cunhado, **Natalia** e **Agnaldo**, por sempre acreditarem no meu potencial, me incentivarem dizendo palavras de ânimo e impulsionando para que eu nunca desistisse e acreditasse mais em mim. Vocês foram fundamentais para meu ingresso na graduação e pós graduação.

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por todo cuidado, providências e força dados durante esse processo.

À minha amada mãe **Noeli**, por ter me incentivado a estudar e amar a “escola” desde a fase pré-escolar. A senhora moldou meu caráter, me mostrou que na vida é preciso ser forte e que jamais devemos desistir dos nossos sonhos. Me ensinou a amar a Deus e ao meu próximo e sempre agir de forma que pudesse se orgulhar. Tudo o que tenho e o que sou devo a ti, minha querida.

À **Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”- UNESP**, pelas oportunidades desde o primeiro ano de graduação. Essa casa, tão imponente e respeitada mundo a fora, mudou minha história e digo com muito orgulho e carinho que para sempre serei “unespiana”.

Ao **Programa de Pós Graduação em Fonoaudiologia**, pela oportunidade de realizar este grande feito sempre com muita clareza, respeito e organização. Em especial gostaria de agradecer à **Profa. Dra. Célia Maria Giacheti** por ter me incentivado e feito com que eu acreditasse que era capaz de chegar até aqui.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES**, pelo apoio financeiro para o desenvolvimento desse trabalho.

À minha orientadora **Profa. Dra. Ana Claudia Vieira Cardoso** por ter me aceitado e acreditado tanto em mim. Agradeço pelas incontáveis contribuições acadêmicas, profissionais e pessoais. Agradeço ainda por sempre ter me tratado como uma filha, ensinando, protegendo, aconselhando e ajudando em situações que vão além dos muros da universidade. Enquanto eu viver, a ti serei grata.

À minha coorientadora **Profa. Dra. Cristiane Moço Canhetti de Oliveira**, por sempre ter acreditado no nosso trabalho e contribuído de forma fantástica para que ele fosse realizado. Agradeço pelos ensinamentos, conselhos e oportunidades que proporcionou durante minha passagem pela UNESP. És digna de todo meu respeito, amor e gratidão.

À **Profa. Dra. Célia Maria Giacheti** e à **Profa. Dra. Fátima Cristina Alves Branco-Barreiro** por terem aceitado o convite para compor a banca de qualificação e de defesa desta dissertação. Todas as sugestões foram essenciais para o aprimoramento do nosso trabalho.

À professora **Dra. Larissa Berti**, pela contribuição durante meu processo de formação e especialmente nestes últimos momentos do mestrado. Seu amor pela docência e por tudo o que faz é o que te torna esse ser tão iluminado.

À fonoaudióloga **Me. Camila Ribas Delecrode** pelos ensinamentos. Você é um poço de conhecimento e sempre se mostrou disposta a me ensinar e também orientar. As minhas primeiras lembranças relacionadas a processamento auditivo central incluem você e todo meu raciocínio teórico e prático tem sua contribuição. Obrigada mestre.

À fonoaudióloga e amiga **Me. Luana Altran Picoloto**, por ter compartilhado tantos bons momentos comigo. Seu profissionalismo associado à sua doçura, carisma e lealdade jamais passariam despercebidos por mim. Você é muito especial para mim.

Às minhas amigas de graduação e mestrado **Evelyn Alves Spazzapan, Nathani Cristina da Silva, Debora Afonso, Anna Caroline Oliveira da Silva, Viviane Borim de Goes e Thais Contiero Chiaramonte**. Entre planos diários e análises estatísticas, nós sempre estivemos lado a lado com o intuito de ajudar, somar e compartilhar. Temos muitas características em comum, mas a principal delas é que não somos de desistir dos nossos objetivos e unidas, a caminhada se tornou mais suave. Eu entreguei meu coração a vocês e o que recebi em troca não poderia ser diferente. Como dizia nossa querida Clarice Lispector: “Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe”.

Aos **funcionários do CER-II**, por sempre nos ajudarem a realizar as pesquisas, sendo compreensivos, solidários e amorosos.

À **Elizangela Ribeiro**, da Seção Técnica de Pós Graduação da UNESP-Marília por orientar e esclarecer com muita competência, paciência e humanidade todas as inúmeras dúvidas que surgiram durante este ciclo.

Agradeço ainda aos **voluntários** que se dispuseram a contribuir com a ciência participando deste estudo.

“Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês, diz o Senhor, planos de fazê-los prosperar e não de lhes causar dano, planos de dar-lhes esperança e um futuro”.

Jeremias 29:11

RESUMO

A gagueira é um transtorno multifatorial e com manifestações que não são comuns a todos os gogos sendo assim a caracterização das habilidades auditivas desta população pode ser um importante instrumento para o processo diagnóstico e terapêutico deste distúrbio. Diante disso, o objetivo geral deste estudo foi caracterizar o desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades auditivas. Trata-se de um estudo transversal, prospectivo e comparativo realizado no segundo semestre de 2017. A amostra foi então constituída por 31 indivíduos com gagueira, de ambos os sexos, com idade entre 7 e 26 anos. Todos os participantes realizaram os seguintes procedimentos: questionário de triagem do comportamento auditivo (*Scale of Auditory Behaviors- SAB*), avaliação audiológica básica e comportamental do processamento auditivo central (teste dicótico de dígitos, teste de padrão de frequência, teste de padrão de duração, *Randon Gap Detection Test- RGDT* e *Masking Level Difference- MLD*). O desempenho dos indivíduos nos testes foi analisado de forma descritiva e inferencial. Na análise inferencial aplicou-se o teste ANOVA de Friedman e Coeficiente de Correlação de postos de Kendall, para comparar e relacionar as variáveis comportamento auditivo e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e, a gravidade da gagueira com as variáveis comportamento auditivo e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas. Adotou-se o nível de significância de 5% (0,050). Os resultados mostraram que a maior parte dos indivíduos apresentaram alteração nas habilidades de ordenação temporal (51,61% no Teste de Padrão de Frequência e 35,48% no Teste de Padrão de Duração) e de resolução temporal (29, 03% no RGDT). A comparação entre as variáveis score final do SAB e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e, gravidade da gagueira, comportamento auditivo e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas mostrou diferença significativa, respectivamente, $p= 0,00001$ e $p= 0,00000$. Ao relacionar a variável comportamento auditivo e o perfil do desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas identificou-se uma correlação positiva fraca ($r = 0,1587$) e; a gravidade da gagueira com as variáveis comportamento auditivo e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas, constatou-se uma correlação positiva moderada ($r = 0,4391$). Pode-se concluir que a maioria dos indivíduos desta população apresentou alteração nas habilidades auditivas, principalmente relacionada aos aspectos temporais da audição.

Palavras-chave: Audição. Fala. Testes Auditivos. Transtornos da Percepção Auditiva. Distúrbios da Fala. Gagueira.

ABSTRACT

Stuttering is a multifactorial disorder with manifestations that are not common to all stutterers and thus the characterization of auditory abilities of this population can be an important instrument for the diagnostic and therapeutic process of this disorder. Therefore, the general objective of this study was to characterize the performance of individuals who stutters in tests that evaluated the auditory abilities. This is a cross-sectional, prospective and comparative study carried out in the second semester of 2017. The sample consisted of 31 stuttering individuals of both genders, aged between 7 and 26 years. All participants performed the following procedures: Scale of Auditory Behaviors- SAB, basic auditory evaluation and behavioral assessment of central auditory processing (Dichotic Digit Test, Frequency Pattern Test, Duration Pattern Test, Random Gap Detection Test- RGDT and Masking Level Difference- MLD). The performance of the individuals in these tests was analyzed in a descriptive and inferential way. In the inferential analysis Friedman's ANOVA and Kendall's Correlation Coefficient were used to compare and correlate the variables auditory behaviors and performance in the tests that assessed the auditory abilities and, the severity of the stuttering with the variables auditory behaviors and performance in tests that assessed auditory abilities. The level of significance was set at 5% (0.050). The results showed that the majority of the individuals presented alterations in temporal ordering (51.61% in Frequency Pattern Test and 35.48% in Duration Pattern Test) and temporal resolution abilities (29.03% in the RGDT). The comparison between the variables auditory behaviors and performance in the tests that assessed the auditory abilities and severity of the stuttering, auditory behaviors and performance in the tests that assessed auditory abilities showed significant difference, respectively, $p = 0.00001$ and $p = 0.00000$. A weak positive correlation ($r = 0.1587$) was identified by correlating the variable auditory behaviors and performance in the tests that assessed auditory abilities; and a moderate positive correlation ($r = 0.4391$) was observed between the severity of stuttering and the variables auditory behaviors and performance in tests that assessed auditory abilities. It can be concluded that the majority of the individuals in this population presented alteration in auditory abilities, mainly related to the temporal aspects of hearing.

Keywords: Hearing. Speech. Hearing Tests. Auditory Perceptual Disorders. Speech Disorders. Stuttering.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Protocolo Mínimo de Avaliação do Processamento Auditivo Central (PAC).....	22
Quadro 2. Valores de normalidade da escala SAB	36
Figura 1. Desenho esquemático do teste de Padrão de Frequência (TPF).	38
Figura 2. Desenho esquemático do teste de Padrão de Duração (TPD).....	38
Figura 3. Desenho esquemático do <i>Random Gap Detection Test</i> (RGDT).....	39
Figura 4. Desenho esquemático da apresentação do Teste Dicótico de Dígitos (TDD).	39
Figura 5. Desenho esquemático do <i>Masking Level Difference</i> (MLD).....	40
Figura 6. Comparação entre as variáveis score do SAB e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas.	50
Figura 7. Comparação entre a gravidade da gagueira e as variáveis score do SAB e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas.	52
Gráfico 1. Desempenho dos indivíduos na avaliação das habilidades auditivas.....	45
Gráfico 2. Distribuição dos indivíduos com gagueira segundo score final no questionário SAB	47
Gráfico 3. Distribuição da média de frequência de ocorrência do comportamento auditivo nos indivíduos com gagueira.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra dos indivíduos de acordo com as variáveis idade, gênero, grau de gravidade da gagueira, avaliação do PAC, número de testes alterados e escore final do SAB	43
Tabela 2. Análise descritiva do desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades de ordenação temporal e figura-fundo para sons linguísticos, segundo a variável orelha	46
Tabela 3. Análise descritiva do desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades de resolução temporal e interação binaural.	46
Tabela 4. Distribuição dos valores da comparação entre escore final do SAB, desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e resultado da avaliação do PAC.	49
Tabela 5. Distribuição dos valores da comparação entre a gravidade da gagueira com as variáveis escore do SAB, desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e resultado da avaliação do PAC.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A	Agudo
AAA	<i>American Academy of Audiology</i>
ASHA	<i>American Speech and Hearing Association</i>
ATL	Audiometria Tonal Limiar
C	Curto
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CD	<i>Compact Disc</i>
CEES	Centro de Estudos da Educação e da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CER- II	Centro Especializado em Reabilitação
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
dB	Decibel
dB NA	Nível de audição em decibel
dB NB	Nível de sensação em decibel
DVD	<i>Digital Video Disc</i>
FFC	Faculdade de Filosofia e Ciências
G	Grave
IRF	Índice de Reconhecimento de Fala
L	Longo
LAEF	Laboratório de Estudos da Fluência
LIPAC	Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central
LRF	Limiar de Reconhecimento de Fala
MLD	<i>Masking Level Difference</i>
NB	<i>Narrow-band</i>
PAC	Processamento Auditivo Central
r	Coefficiente de correlação
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
SSI-4	<i>Stuttering Severity Instrument</i>
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
TDD	Teste Dicótico de Dígitos
TPD	Teste de Padrão de Duração
TPF	Teste de Padrão de Frequência
RGDT	<i>Random Gap Detection Test</i>
RGDT_Li	Limiar médio do RGDT
SAB	<i>Scale of Auditory Behavior</i>
SoNo	Condição Homofásica
SπNo	Condição Antifásica
UNESP	Universidade Estadual Paulista
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.	16
2.1 Processamento auditivo central.	17
2.1.1 Histórico e definições.	17
2.1.2 Habilidades auditivas.	19
2.1.3 Avaliação do processamento auditivo central.	21
2.2 Gagueira.	22
2.3 Gagueira e processamento auditivo central.	27
3. OBJETIVOS E HIPÓTESES	31
4. MÉTODOS.	33
4.1 Aspectos éticos.	34
4.2 Casuística.	34
4.3 Critérios de inclusão e exclusão.	34
4.4 Procedimentos.	35
4.4.1 Questionário de triagem do comportamento auditivo.	36
4.4.2 Avaliação audiológica básica	36
4.4.3 Avaliação comportamental do processamento auditivo central.	37
4.5 Análise estatística	40
5. RESULTADOS	42
5.1 Caracterização da amostra	43
5.2 Caracterização da avaliação comportamental do PAC de indivíduos com gagueira segundo desempenho normal ou alterado.	44
5.3 Comparação e relação do escore final do SAB de indivíduos com gagueira e o desempenho nos testes que avaliam as habilidades auditivas	47
5.4 Comparação e relação do escore final da gravidade da gagueira com as variáveis escore final do SAB e o desempenho nos testes que avaliam as habilidades auditivas	50
6. DISCUSSÃO.	54
7. CONCLUSÃO.	59
8. REFERÊNCIAS.	61
ANEXOS.	71

1 INTRODUÇÃO

A Fonoaudiologia brasileira tem um importante papel na comunidade científica uma vez que engloba em sua formação acadêmica as áreas da audição e da linguagem. Este embasamento teórico favorece o desenvolvimento de investigações de determinados distúrbios com uma abordagem mais ampla. No atual panorama nacional, a área da fluência conseguiu um destaque especial, tendo em vista que desde no ano de 2017 foi finalmente reconhecida como uma especialidade. Neste sentido, esta pesquisa visa colaborar para o aprimoramento científico desta área, com enfoque nas habilidades auditivas da gagueira, o distúrbio da fluência mais prevalente na população.

Com o advento da neurociências da gagueira, o fonoaudiólogo aprimorou seus conhecimentos a respeito das áreas envolvidas na produção da fala fluente, bem como das distinções entre o funcionamento do sistema nervoso central entre um indivíduo que gagueja e um indivíduo fluente. Considerando a conexão defasada entre as áreas auditivas e motoras na gagueira, e que as habilidades auditivas desempenham funções específicas tanto nas tarefas de compreensão da fala, como de monitoramento da mesma, pesquisas sobre as habilidades auditivas vêm sendo realizadas no Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central (LIPAC) em parceria com o Laboratório de Estudos da Fluência (LAEF) há 8 anos. A pergunta norteadora desta investigação foi: qual o perfil das habilidades auditivas de indivíduos que gaguejam?

O transtorno do processamento auditivo central (TPAC) em indivíduos com gagueira foi descrito na literatura por diversos autores, porém devido a heterogeneidade da gagueira e do transtorno do processamento auditivo central os resultados obtidos foram diversos, o que não permitiu concluir quais as habilidades auditivas se encontram mais prejudicadas nesta população. Além disso, pouco se conhece sobre a influência das habilidades auditivas na produção da fala de indivíduos com gagueira.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa foi caracterizar o desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades auditivas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será apresentada a revisão de literatura relacionada ao processamento auditivo central, a gagueira e a relação entre esses dois grandes temas.

2.1 Processamento auditivo central

2.1.1 Histórico e definições

Os primeiros estudos relacionados ao tema processamento auditivo central datam da década de 1950, e foram desenvolvidos por profissionais de diversas áreas de atuação, dentre eles médicos otorrinolaringologistas, psicólogos e audiologistas.

Em 1950, um grupo de médicos otorrinolaringologistas, liderados por Bocca desenvolveram uma bateria com testes de fala sintetizada pois perceberam que a audiometria tonal limiar (ATL) não era suficiente para detectar lesões auditivas centrais e, que os transtornos do Sistema Nervoso Auditivo Central (SNAC) poderiam ser diagnosticados usando testes auditivos que tornavam mais difícil a tarefa de escutar. Os resultados destas pesquisas geraram o interesse de audiologistas de outros países e, inspiraram o desenvolvimento de testes adicionais para se avaliar o Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC) que foram aplicados em diversas populações. Uma vez que, os estudos destes pesquisadores foram desenvolvidos com indivíduos que apresentavam lesões cerebrais.

Na área de psicologia, destacam-se a colaboração de diversos profissionais, dentre eles: Myklebust, Broadbent e Kimura. No período entre 1951 e 1997, Myklebust foi o primeiro profissional desta área a enfatizar a importância de se avaliar o processamento auditivo central, em especial nos indivíduos com diagnóstico de afasia, agnosia auditiva, dispraxia e problemas de aprendizagem, pois estes afetavam tanto o comportamento auditivo quanto o desenvolvimento de linguagem.

A contribuição de Broadbent (1958) foi o desenvolvimento do paradigma de escuta dicótica com estímulos do tipo dígito e, a aplicação deste paradigma para investigação do efeito da memória e atenção seletiva no processo de comunicação.

Kimura (1960) investigou o funcionamento do lobo temporal usando o teste dicótico de dígitos e, verificou que os escores, tanto na população de adultos quanto de crianças com audição normal, eram consistentemente maiores para orelha direita e, denominou este evento como efeito de orelha direita. Também constatou que esta diferença direita/esquerda não se replicava quando o mesmo estímulo era apresentado monoauralmente (Kimura, 1961a, 1967).

O efeito de orelha direita observado e explicado por Kimura formam a base para o critério diagnóstico na interpretação dos resultados dos testes dicóticos.

Com relação à área de audiologia os primeiros trabalhos foram desenvolvidos no final da década de 1960 e estes profissionais dedicaram-se à criação de novos testes para diagnóstico, desenvolvimento de estudos clínicos necessários para sua validação e, ao convencimento de audiologistas clínicos quanto a inadequação da audiometria tonal limiar para avaliação do funcionamento do sistema nervoso auditivo central. Os pioneiros nesta área foram James Jerger, Jack Katz, Jack Willeford e Robert Keith.

De 1965 a 1990, houve um aumento no interesse em se estudar esta temática e, conseqüentemente um crescimento em relação ao número de testes de avaliação e de técnicas de intervenção direcionadas a pacientes com TPAC. Além disso, mudou-se o foco quanto a população a ser avaliada, que passou a ser composta por crianças e adultos sem danos cerebrais aparentes que apresentavam sintomas de TPAC.

Em 1977, Keith demonstrou que alguns testes auditivos centrais foram projetados para determinar o local da lesão enquanto que outros avaliavam as funções auditivas segundo sua relação com as funções acadêmicas e comportamentais, especialmente com relação a problemas auditivos específicos em crianças com problemas de aprendizagem. Além disso, criou o conceito de se selecionar uma bateria de testes apropriados com valores normativos adequados a população avaliada. Este pesquisador foi ainda responsável pelo desenvolvimento dos seguintes testes: AFTR (MC Croskey (Keith), 1996); *Random Gap Detection Test*- RGDT (2000) e Teste de Sentenças Comprimidas (2002).

Outro importante pesquisador nesta área é Frank Musiek que desde 1970 tem contribuído para estabelecer a conexão da audição com o cérebro, aprimorar o conhecimento sobre as complexidades do Sistema Nervoso Auditivo Central e sua avaliação e, aumentar o entendimento das bases anatômicas e fisiológicas da audição. Além disso, foi responsável pelo desenvolvimento e validação de diversos testes que são usados clinicamente tais como: o Teste Dicótico de Dígitos (TDD), Padrão de Frequência (TPF), Padrão de Duração (TPD) e *Gaps in Noise* (GIN).

Apesar do processamento auditivo central (PAC) estar sendo estudado há várias décadas ainda não existe um consenso, entre os pesquisadores, quanto a melhor definição.

A *American Speech and Hearing Association* (ASHA) (2005) o definiu como “um conjunto de mecanismos e processos responsáveis pelas habilidades de localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de um padrão auditivo, aspectos

temporais da audição incluindo integração temporal, resolução temporal, ordenação temporal e, mascaramento temporal, desempenho auditivo na presença de sinais acústicos competitivos e desempenho auditivo na presença de sinais acústicos degradados".

A *American Academy of Audiology* - AAA (2010) descreveu o PAC como “a eficiência e a eficácia pela qual o sistema nervoso central utiliza a informação auditiva, ou seja, refere-se ao processamento perceptual da informação auditiva no sistema nervoso central e a atividade neurobiológica subjacente ao processamento, que dá origem aos potenciais auditivos eletrofisiológicos”.

2.1.2 Habilidades auditivas

O processamento auditivo central engloba diversas habilidades auditivas que se complementam mutuamente a fim de que ocorra compreensão da informação auditiva que foi detectada.

Segundo Boothroyd (1986), as habilidades do processamento auditivo central são: Atenção, Memória, Detecção, Sensação Sonora, Discriminação, Localização, Reconhecimento e Compreensão. Uma habilidade precede a outra de forma simultânea e todas têm papel fundamental para o processamento da informação auditiva.

Pereira (2004) descreveu as habilidades auditivas de detecção, discriminação (resolução temporal, resolução de frequência, resolução de intensidade e resolução de duração), localização sonora, reconhecimento de fala, figura-fundo para sons verbais, fechamento auditivo, síntese, figura-fundo para sons não verbais, ordenação temporal simples, ordenação temporal complexa e reconhecimento de padrão temporal, como sendo as habilidades auditivas necessárias para que a mensagem sonora seja compreendida de forma típica.

A seguir descrever-se-ão apenas as habilidades auditivas que foram objeto deste estudo.

As habilidades do processamento temporal tem sido consideradas como a base do processamento auditivo central, especificamente no que concerne à percepção de fala, visto que existe a hipótese de que muitas características da informação auditiva são, de algum modo, influenciadas pelo tempo (SHINN et al., 2003).

O processamento auditivo temporal refere-se à habilidade do sistema nervoso auditivo central em decodificar e detectar mudanças sutis no sinal acústico (TERTO; LEMOS, 2011).

Este processamento constitui um componente essencial da cognição humana e está subjacente a muitas funções mentais, tais como: linguagem, atenção, controle motor, memória e aprendizagem (LEWANDOWSKA et al., 2010).

A habilidade de resolução temporal pode ser definida como a capacidade em detectar mudanças na duração e/ou interrupções inseridas em um estímulo auditivo (DIAS et al., 2012). A capacidade em perceber a diferença entre sons produzidos no mesmo ponto articulatório, que se distinguem apenas pela sonorização (*voice onset time*) revela a importância dos intervalos de silêncio na percepção de fala (SHINN, 2003). Esta habilidade está associada também ao reconhecimento dos sons da fala, mudanças na duração, pausas e velocidade das sílabas, aspectos de extrema importância para o feedback auditivo (SCHNEIDER; PICHORA-FULLER, 2001).

A habilidade auditiva de ordenação temporal refere-se à capacidade do indivíduo em discriminar de forma típica a ordem de ocorrência de um sinal acústico, num intervalo definido de tempo (SANTOS; PARREIRA; LEITE, 2010; TERTO; LEMOS, 2011). Essa habilidade é considerada uma das mais básicas e primordiais funções do SNAC, visto que a percepção e produção de fala e linguagem dependem da competência do indivíduo na sequencialização sonora. A inabilidade na ordenação temporal dos sons pode prejudicar a percepção de sons verbais e não verbais, bem como a percepção dos aspectos prosódicos da fala (TERTO; LEMOS, 2011).

Tão essencial quanto identificação de padrões temporais auditivos para a compreensão da fala é a capacidade de realizar integração auditiva e interação binaural das informações auditivas, algo que deve ocorrer de forma simultânea entre as orelhas.

A habilidade de Figura-fundo é responsável pela identificação de sons verbais e não verbais na presença de outros sons que ocorrem de forma simultânea (PEREIRA, 2004).

A interação binaural refere-se à habilidade que o sistema nervoso auditivo central tem em receber informações diferentes, embora sejam adicionais, e uni-las em um evento perceptual. Funções auditivas como localização e lateralização, *masking release*, detecção de sinais no ruído e fusão binaural dependem desta habilidade (BELLIS, 2003; MUSIEK, 2007).

2.1.3 Avaliação do processamento auditivo central

Na literatura nacional e internacional ainda não existe um consenso quanto a uma bateria mínima de testes para avaliação do Processamento Auditivo Central.

As novas perspectivas relacionadas a esta temática referem-se ao estabelecimento de uma bateria de testes considerada como "padrão-ouro", aceita universalmente e, que incluam testes eletrofisiológicos com estímulos de fala.

Nos Estados Unidos da América, Jerger e Musiek (2000) debateram sobre uma possível bateria de testes e esta deveria incluir testes eletrofisiológicos e comportamentais. Os autores sugeriram então a seguinte bateria mínima:

- Imitanciometria (timpanometria e pesquisa do reflexo acústico);
- Emissão otoacústica;
- Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico e Média Latência;
- Audiometria Tonal Limiar;
- Habilidade de reconhecimento de palavras em função da intensidade;
- Uma tarefa dicótica avaliada por meio do teste dicótico de palavras, ou de sentenças ou de dígitos;
- Padrão de duração e um teste temporal para a detecção de intervalos.

Outra recomendação proposta para avaliação do processamento auditivo central é a utilização de testes, principalmente comportamentais, não-verbais (discriminação de frequência e de duração, interação binaural) e verbais (escuta dicótica e monoaurais de baixa redundância) (ASHA, 2005; AAA, 2010). A AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA, 2005) também sugere que a bateria para avaliação do PAC inclua testes que avaliem os seguintes processos auditivos: escuta dicótica, processamento temporal, interação binaural, monoaural de baixa redundância, discriminação auditiva, localização sonora, desempenho na presença de sinais competitivos e de sinais acústicos degradados (BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY, 2011) e, que esta pode ser complementada pela avaliação eletrofisiológica, sempre que necessário.

No Brasil, nos últimos anos, esta temática tem sido debatida nos Fóruns de Diagnóstico dos Encontros Internacionais de Audiologia organizados pela Academia Brasileira de Audiologia (ABA). Em 2016, este Fórum fez algumas recomendações quanto ao

protocolo mínimo para avaliação do PAC (Quadro 1).

Quadro 1. Protocolo Mínimo de Avaliação do Processamento Auditivo Central (PAC)

Pré-requisito para Avaliação de Processamento Auditivo Central Avaliação audiológica básica – audiometria, imitanciométrica		
A – Avaliação da representação mental do som		
Interação binaural		Localização/MLD
Processamento temporal	Resolução Ordenação	RGDT/GIN TPF/TPD
Escuta dicótica	Integração Separação	TDD TDNV/TDD atenção dirigida
Escuta monótica de baixa redundância		PSI/SSI
Fala com baixa redundância		FR/FF
B – Assimetria do hemisfério para fala		
Escuta dicótica	Integração Atenção dirigida	TDCV
C – Sincronia neural		
Integração		Potenciais evocados auditivos
D – Atenção Sustentada		THAAS
E – Avaliação Complementar		Supressão das EOAs

Cabe ainda ressaltar que na seleção dos testes e na interpretação dos resultados fatores como idade, cognição, inteligência, atenção, motivação, memória, função da linguagem, perda auditiva periférica e formação linguística podem interferir nos resultados da avaliação (AAA, 2010).

2.2 Gagueira

Gagueira é descrita como um transtorno crônico da fala (BLOODSTEIN, 1995), e um distúrbio do neurodesenvolvimento complexo, caracterizado por disfluências excessivas, com diferentes graus de gravidade (JUSTE et al., 2016).

A fala, por sua vez, é uma tarefa motora complexa usada para expressar significado pelas sequências mapeadas aprendidas de gestos articulatórios, coordenados adequadamente para codificar os padrões acústicos compartilhados entre os membros de uma comunidade da mesma língua (VAN LIESHOUT, 2017). Portanto, a produção da fala envolve aspectos auditivos, pois é a retroalimentação auditiva que permite ao falante o monitoramento da emissão da mensagem oral. A fala e a audição ocorrem de forma concomitante na comunicação e estão envolvidas nesse processo de transmissão da informação (ELIADES;

WANG, 2008).

Para a produção da fala é necessária a interação entre múltiplas regiões corticais e subcorticais que permitem o controle motor fino de mais de 100 músculos, refletindo assim, o dinamismo e a complexidade deste processo (TREMBLAY; DESCHAMPS; GRACCO, 2016). Diferentes regiões do cérebro trabalham em harmonia para produzir a fala (HICKOK; POEPEL, 2007), em centenas de milissegundos (TREMBLAY; DESCHAMPS; GRACCO, 2016).

O tempo, portanto, é muito importante quando o tema é a fala fluente, uma vez que a produção motora e linguística do fluxo da fala deve ocorrer num tempo adequado para que seja considerada como fluente. Neste sentido, a fala fluente necessita ser controlada com precisão e ter uma base temporal coordenada (PINTO, 2007).

Sabe-se que os gânglios basais têm um papel importante na temporalização da fala (PINTO, 2007), e suas disfunções foram relacionadas à gagueira (ALM, 2004, 2006; SMITS-BANDSTRA; DE NIL, 2007; LU et al., 2010; TOYOMURA, FUJII; KURIKI, 2015). Portanto, alguns investigadores sugeriram que a gagueira é um distúrbio diretamente relacionado ao tempo de produção da fala (CELESTE; MARTINS-REIS, 2015; NING et al., 2017).

A gagueira, é um transtorno da fala, classificada como o mais prevalente distúrbio da fluência. Acomete cerca de 1% da população, sendo a maioria (80%) do gênero masculino (MAGUIRE et al., 2010).

[...] A Associação Psiquiátrica Americana (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014) descreveu o quadro de gagueira como “... perturbações na fluência normal e no padrão temporal da fala, inapropriadas para a idade e para as habilidades linguísticas do indivíduo persistentes e caracterizadas por ocorrências frequentes e marcantes de um (ou mais) entre os seguintes: (1) repetições de som e sílabas (2) prolongamentos sonoros das consoantes e das vogais (3) palavras interrompidas (p ex. pausas em uma palavra) (4) bloqueio audível ou silencioso (pausas preenchidas ou não preenchidas na fala) (5) circunlocuções (substituições de palavras para evitar palavras problemáticas) (6) palavras produzidas com excesso de tensão física, (7) repetições de palavras monossilábicas (p.ex., “Eu-eu-eu-eu vejo”).

A perturbação causa ansiedade em relação à fala ou limitações da comunicação efetiva, na participação social ou no desempenho acadêmico e/ou profissional, individualmente ou em qualquer combinação. O início dos

sintomas ocorre precocemente no período do desenvolvimento (Nota: Casos de início tardio são diagnosticados como 307.0 [F98.5] transtorno da fluência com início na idade adulta). A perturbação não é passível de ser atribuída a um déficit motor da fala ou sensorial, a disfluência associada a lesão neurológica (p. ex. acidente vascular cerebral, tumor, trauma) ou a outra condição médica, não sendo mais bem explicada por outro transtorno mental.

As principais manifestações da gagueira são as rupturas no fluxo da fala que podem ser manifestadas em prolongamentos, bloqueios e repetições (AMBROSE et al., 2015; HUDOCK; KALINOWSKI, 2014; KRONFELD-DUENIAS et al., 2014; VANHOUTTE et al., 2015; TUMANOVA et al., 2015). Estas disfluências são involuntárias e ocorrem numa maior frequência em relação à população geral (RITTO; JUSTE; ANDRADE, 2015).

Apesar de não haver consenso a respeito da etiologia da gagueira (BLOMGREN, 2003; NEMR; MORAES, 2007), investigações têm mostrado a influência de fatores genéticos na transmissão da gagueira do desenvolvimento familiar, com prevalência de aproximadamente 50% dos casos e; cujo principal fator etiológico seria, então, a hereditariedade (DRAYNA et al., 1999; FRIGERIO-DOMINGUES; DRAYNA, 2017; YAIRI; AMBROSE, 2013).

Além dos fatores genéticos, fatores ambientais, a neurofisiologia atípica, as aptidões para aprendizagem, o processamento auditivo e as habilidades de produção de fala e linguagem também têm sido apontados como as principais causas da gagueira em diversas linhas de pesquisa (HAMPTON; WEBER-FOX, 2008; YAIRI; SEERY, 2015). Neste sentido, vale ressaltar a audição como um importante aspecto que interfere na fluência e nas disfluências.

A gagueira é amplamente investigada, e estudos que abordam a interface gagueira e audição vem ganhando seu espaço na comunidade científica. Algumas explicações plausíveis para o aumento do número de pesquisas nesta área podem estar associadas com: (1) as evidências científicas da base neurobiológica da gagueira, e consequentemente da melhor compreensão da relevância da parte auditiva; (2) o advento tecnológico de softwares e equipamentos que favoreceram a melhor compreensão do envolvimento auditivo na produção da fala, bem como dos efeitos das alterações na retroalimentação auditiva na fluência, e; (3) especialmente na realidade nacional, a formação do fonoaudiólogo que propicia trabalhos integrados entre fala e audição, uma vez que em alguns países existe uma clara distinção na

formação acadêmica deste profissional como audiologista ou terapeuta da linguagem e fala.

Especificamente sobre os achados neuroauditivos da gagueira, o distúrbio está associado com a conectividade estrutural e funcional atípica nas áreas sensoriomotoras do cérebro, em particular pré-motora, motora e nas regiões auditivas. As evidências da base neurobiológica apresentadas na literatura ocorreram a partir do uso de equipamentos tecnológicos que possibilitaram o estudo da conectividade neural durante a fala.

Estudos neurológicos sobre a gagueira mostraram atividade neural anormal nas áreas auditiva e motora e, em regiões subcorticais, como nos gânglios basais (FOUNDAS et al., 2001; INGHAM, 2001). De forma complementar, pesquisas com neuroimagem e magnetoencefalografia (MEG) demonstraram que indivíduos com gagueira apresentaram diferenças funcionais e estruturais no sistema nervoso central, incluindo padrões incomuns na ativação do sistema auditivo e áreas motoras, bem como anomalias nos giros e planos temporais (BRAUN et al., 1997; CHANG et al., 2009; FOUNDAS; BOLLIICH, FELDMAN, 2004; FOX et al., 1996).

Considerando os achados de neuroimagens de indivíduos que gaguejam, encontrou-se presença de um déficit temporal sensório-motor generalizado (JOOS et al., 2014); déficit na integração auditiva e motora (CAI et al., 2014; DALIRI et al., 2017), desenvolvimento atípico dos circuitos auditivo-motor e tálamo-cortical dos gânglios basais em indivíduos com gagueira, o que interfere nos processos de planejamento e execução da fala necessários para alcançar o controle motor da fala fluente (CHANG et al., 2015), entre outras evidências. No entanto, ainda não se sabe quais mecanismos específicos de planejamento e execução de fala são afetados por estas anormalidades neurológicas (DALIRI; MAX, 2015).

Indivíduos com gagueira apresentaram uma alteração na rede neuronal relacionada ao processamento da fala, que não se limita a apenas à produção da fala, mas também afeta as respostas corticais durante a percepção da fala (HALAG-MILO et al., 2016). Crianças que gaguejam apresentaram discriminação auditiva central prejudicada por representação menos precisa de sons na fala em relação às crianças fluentes (JANSSON-VERKASALO, 2014).

O conhecimento da base neurobiológica da gagueira (BRAUN et al., 1997; FOX et al., 1996; INGHAM et al., 2000; INGHAM, 2001; WU et al., 1995) favoreceu um novo

olhar do fonoaudiólogo sobre a pessoa que gagueja. As disfluências típicas da gagueira, consideradas as manifestações primordiais do distúrbio, refletem um funcionamento do sistema nervoso atípico que ocasiona padrões temporais que prejudicam a continuidade da fala.

Desta forma, o diagnóstico do distúrbio deve ser ampliado para que melhores delineamentos do funcionamento do sistema nervoso da pessoa que gagueja sejam realizados. Na área científica este movimento pode ser notado por estudos que investigaram nos indivíduos com gagueira as habilidades auditivas (ANDRADE et al., 2008; PRESTES et al., 2016; SCHIEFER et al., 1999; SCHNEIDER; PICHORA-FULLER, 2001), as avaliações eletrofisiológicas (ANDRADE et al., 2007; ANGRISANI et al., 2009; MORGAN; CRANFORD; BURK, 1997; REGAÇONE et al., 2015; SASSI et al., 2011; TREMBLAY et al., 2001; WEBER-FOX; WRAY; ARNOLD, 2013), entre outros.

Na área clínica, além da avaliação tradicional da fluência da fala e da classificação da gravidade do distúrbio, o diagnóstico da gagueira pode ser aprimorado com o conhecimento das habilidades auditivas, uma vez que os resultados poderão ter implicações na conduta terapêutica.

O fonoaudiólogo que considera relevante as informações neurobiológicas da gagueira, deve propiciar uma terapia que favoreça a plasticidade neural. Neste sentido, o objetivo terapêutico de propiciar o controle e o monitoramento da produção da fala, deve ser incluso no planejamento tradicional de promoção da fluência. Com esta meta na terapia, pesquisas que utilizaram recursos tecnológicos e softwares com o uso da alteração da retroalimentação auditiva foram desenvolvidas e apresentaram resultados diversos (ARMSON; KIEFTE, 2008; CARRASCO; SCHIEFER; AZEVEDO, 2015; HAMPTON; WEBER-FOX, 2008; KALINOWSKI et al., 1993, 1996; LINCOLN; PACKMAN; ONSLOW, 2006; MACLEOD et al., 1995; RITTO et al., 2016; SPARKS et al., 2002; UNGER; GLÜCK; CHOLEWA, 2012).

No entanto, apesar de existirem pesquisas sobre as habilidades auditivas de indivíduos com gagueira desde há muitos anos, os resultados mostram divergências. A maioria dos indivíduos com gagueira apresenta transtorno do processamento auditivo central, comprovado por diversos estudos que mostraram que estes tiveram desempenho inferior na avaliação do processamento auditivo central (ANDRADE et al., 2008; ARCURI; SCHIEFER, AZEVEDO, 2017; BLOOD, 1996; HALL; JERGER, 1978; JUTRAS et al.,

2007; MAIORINO, 1993; SCHIEFER, BARBOSA; PEREIRA, 1999; SILVA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2011).

2.3 Gagueira e processamento auditivo central

Desde a década de 60 são realizados estudos a respeito dos aspectos auditivos nos indivíduos com gagueira (ANDRADE et al., 2008; ARCURI; SCHIEFER, AZEVEDO, 2017; CARRASCO, 2013; CHON et al., 2013; DALIRI, MAX, 2015; HALAG-MILO et al., 2016; JANSSON-VERKASALO, 2014; LANGOVÁ; MORÁVEK, 1969; PRESTES et al., 2017; PICOLOTO et al., 2017; ROOB et al., 2013; SILVA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2011; SCHIEFER; BARBOSA; PEREIRA, 1999; UNGER; GLUCK; CHOLEWA, 2012). As pesquisas abordaram desde questões diagnósticas a terapêuticas na gagueira. Os resultados destas investigações favoreceram a ideia de que há um componente auditivo na manifestação complexa do distúrbio (HALAG-MILO et al., 2016; LINCOLN; PACKMAN; ONSLOW, 2006).

Tendo em vista tanto a relevância da audição na produção da fala e conseqüentemente na fluência, a seguir será apresentada a revisão da literatura que engloba a gagueira e o processamento auditivo central.

O primeiro estudo encontrado nesta área foi de Kramer e colaboradores (1987), no qual os autores avaliaram e compararam o desempenho de dez indivíduos com gagueira e dez indivíduos fluentes em dois testes que avaliaram as habilidades de figura-fundo na associação auditivo-visual e de interação binaural. Os autores observaram que o grupo com gagueira apresentou pior desempenho no *Synthetic Sentence Identification- Ipsilateral Competing Message* (SSI-ICM) especialmente nas condições mais desfavoráveis de escuta, ou seja, relação sinal/ruído -10 dB e -20 dB. Houve diferença significativa no resultado do *Masking Level Difference* (MLD) entre os grupos, o que reforça que indivíduos que gaguejam apresentam desempenho inferior quando comparados a fluentes na avaliação do processamento auditivo central.

Na sequência, Meyers, Hughes e Schoeny (1989) consideravam que a produção da fala fluente dependia da interação dos aspectos acústicos e acreditavam que as disfluências eram resultantes de uma imprecisão temporal na percepção da fala, o que gerava a incapacidade de manutenção da fala fluente.

Em 1999, Freeman hipotetizou alguns subgrupos de gagueira. Dentre estes subgrupos classificou como “linguístico”, aquele no qual o indivíduo com gagueira apresentava concomitantemente transtorno de processamento auditivo central e/ou de memória sequencial auditiva. Este autor relatou que falhas no processamento auditivo central ou na memória auditiva geram padrões representados inadequadamente, que por sua vez, ocasionam rupturas na recuperação das palavras e/ou informação inadequada em gerar um padrão de sequência para a produção da fala.

No Brasil, o primeiro estudo realizado com essa temática foi desenvolvido por Maiorino, em 1993, no qual a autora aplicou o teste dicótico consoante-vogal em um grupo de indivíduos com gagueira e comparou com um grupo de indivíduos fluentes. Os resultados revelaram que o grupo de indivíduos com gagueira apresentou pior desempenho e, que esta diferença foi significativa.

Andrade e Schochat (1999) avaliaram o PAC de dez adultos com gagueira sem nenhuma comorbidade. A análise dos dados demonstrou que todos os participantes apresentaram desempenho normal no Teste Dicótico de Dígitos (TDD); 10% apresentaram alteração no Teste Dicótico de Sons Não-verbais e; 50% no Teste de Padrão de Frequência (TPF), destes 60% tiveram a gagueira classificada como grave ou muito grave. Diante destes achados, as autoras concluíram que a gravidade da gagueira se relaciona com o desempenho no teste de Padrão de Frequência e, se propôs a hipótese de que os aspectos temporais da audição poderiam estar relacionados com a gagueira.

Schiefer, Barbosa e Pereira (1999) investigaram a possível relação entre a gagueira e alterações auditivas centrais de 120 indivíduos com gagueira e os resultados deste estudo comprovaram a existência desta relação, contudo as autoras descreveram que não há correlação entre o grau de gravidade da gagueira e o TPAC.

Andrade e colaboradores (2008) aplicaram uma bateria de testes comportamentais para avaliar o processamento auditivo central de indivíduos com gagueira. Os autores descreveram que nesta população, independente da faixa etária, ocorreu um alto índice de alterações nos testes que avaliaram o processamento auditivo central (92,5%), no entanto,

não foi possível relacionar estas alterações com a gravidade da gagueira. O processo gnósico com maior índice de alteração em todos os grupos etários de indivíduos com gagueira deste estudo foi não verbal, seguido respectivamente por decodificação, codificação e organização.

Uma pesquisa realizada com 15 adultos com gagueira comparados a 15 fluentes mostrou maior ocorrência de transtorno do processamento auditivo central no grupo de gagueira, especialmente nos testes com estímulos não verbais (Teste Dicótico Não Verbal e Teste de Padrão de Frequência), que se relacionam diretamente aos processos prosódicos e suprasegmentares da fala (ARCURI, 2012).

Prestes e colaboradores (2017) caracterizaram o processamento temporal e o potencial evocado auditivo de longa latência em indivíduos com gagueira e compararam com indivíduos sem gagueira. Para atingir aos objetivos propostos aplicaram os testes de Padrão de Duração (TPD) e *Random Gap Detection Test* (RGDT) para avaliar o processamento temporal e, realizaram o potencial evocado de longa latência. Os resultados apontaram que os indivíduos que gaguejam apresentaram pior desempenho em ambos os testes que avaliaram o PAC e, maior tempo de latência das ondas N2 e P3 quando comparados com os indivíduos fluentes.

Arcuri, Schiefer e Azevedo (2017) verificaram as habilidades do processamento auditivo e a ocorrência do efeito de supressão das emissões otoacústicas em indivíduos com gagueira. Os resultados mostraram que o grupo de gagueira apresentou maior ocorrência de alterações de processamento auditivo central e, que os testes Dicótico não Verbal e de Padrão de Frequência diferenciaram os grupos com e sem gagueira. Concluíram que a chance de um indivíduo com gagueira adulto apresentar transtorno do processamento auditivo central é de aproximadamente 60,7 vezes maior que um indivíduo adulto sem gagueira.

Na cidade de Marília, os estudos relacionando a gagueira e o processamento auditivo central começaram a ser realizados na Universidade Estadual Paulista - UNESP, com a parceria do Laboratório de Estudos da Fluência (LAEF) com o Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central (LIPAC). Silva, Oliveira e Cardoso (2011) aplicaram testes que avaliaram a habilidade de ordenação temporal em dois grupos de crianças, sendo um grupo de crianças com gagueira e o outro de crianças fluentes. As autoras compararam o desempenho dessas crianças e encontraram, no grupo de crianças com gagueira, desempenho significativamente inferior tanto no teste de Padrão de Frequência (TPF) quanto no teste de

Padrão de Duração (TPD). Diante destes achados, sugeriram uma possível relação entre a gagueira e o transtorno do processamento auditivo central.

A avaliação do processamento auditivo central foi recomendada antes de se realizar a indicação do uso da retroalimentação auditiva atrasada nos indivíduos com gagueira, pois as autoras concluíram que o resultado deste recurso só foi efetivo na população de indivíduos que gaguejam sem alteração do PAC (PICOLOTO et al., 2017).

3 OBJETIVOS E HIPÓTESES

O objetivo geral desta pesquisa foi caracterizar o desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades auditivas.

Para responder ao objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

1. Comparar e relacionar o comportamento auditivo de indivíduos com gagueira e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas.

Hipótese: Haverá diferença significativa na comparação entre o comportamento auditivo de indivíduos com gagueira e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e, relação positiva entre o comportamento auditivo e as habilidades auditivas.

2. Comparar e relacionar a gravidade da gagueira com as variáveis comportamento auditivo e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas.

Hipótese: Haverá diferença significativa entre a gravidade da gagueira com as variáveis comportamento auditivo e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e, relação positiva entre a gravidade da gagueira, o comportamento auditivo e as habilidades auditivas.

4 MÉTODOS

4.1 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi submetida à análise e apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências – CEP/FFC/UNESP e aprovada (Nº71371017.0.0000.5406 CAAE) (ANEXO A). Os critérios éticos foram seguidos respeitando a Resolução 466/2012 que versa sobre a Ética em Pesquisa com seres humanos do CONEP.

Os convidados e seus pais/responsáveis foram orientados quanto aos objetivos da pesquisa, procedimentos realizados, resguardo da privacidade, consentimento sobre a participação na pesquisa e a utilização dos dados para fins científicos. Assim sendo, todos os responsáveis que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B) e indivíduos com idade entre 12 e 17 anos assinaram o Termo de Assentimento (ANEXO C), confirmando a anuência.

4.2 Casuística

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo e comparativo. A amostra foi composta por 31 indivíduos com gagueira do desenvolvimento persistente, falantes nativos do Português Brasileiro, de ambos os sexos, na faixa etária de 7 a 26 anos, com idade média de 11 anos e 7 meses, encaminhados pelo Laboratório de Estudos da Fluência - LAEF do Centro Especializado em Reabilitação – CER II, do Centro de Estudos da Educação e da Saúde - CEES, vinculado ao Departamento de Fonoaudiologia da UNESP – Marília.

4.3 Critérios de inclusão e exclusão

No segundo semestre de 2017 foram avaliados 44 indivíduos com gagueira, porém 13 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos, ou seja, dois apresentavam transtorno fonológico associado, um apresentava epilepsia, um apresentava diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e, nove não retornaram para conclusão da avaliação do PAC.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

- Assinar o termo de consentimento livre e esclarecido e/ou termo de assentimento.
- Ser falante nativo do Português Brasileiro.

- Ter idade mínima de 7 anos. Esta idade foi estabelecida devido a recomendação da literatura internacional de se avaliar o processamento auditivo central a partir desta idade (AAA, 2010).
- Apresentar diagnóstico de gagueira por profissional especialista da área; mínimo de 3% de disfluências típicas da gagueira (BLOODSTEIN, 1995; YAIRI; AMBROSE, 1992).
- Apresentar pontuação mínima de 11 pontos (de 7 a 16 anos e 11 meses) ou 18 pontos (acima de 17 anos) no Instrumento de Gravidade da Gagueira – SSI-4 (RILEY, 2009), o que equivale a uma gagueira de grau leve.
- Apresentar limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade (igual ou inferior a 25 dB NA- *World Health Organization*- WHO, 2014).
- Não ter realizado terapia de treinamento auditivo.

Os critérios de exclusão adotados foram os seguintes critérios: apresentar alterações de fala, linguagem e/ou aprendizagem, apresentar alterações neurológicas, síndromes genéticas, deficiência mental, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) ou condições psiquiátricas.

Após autorização do responsável, iniciou-se o processo de avaliação que constou dos seguintes procedimentos: questionário de triagem do comportamento auditivo, avaliação audiológica básica e comportamental do processamento auditivo central.

4.4 Procedimentos

Todos os indivíduos foram encaminhados pelo Laboratório de Estudos da Fluência-LAEF após avaliação da fluência e classificação da gravidade da gagueira, com a confirmação do diagnóstico de gagueira do desenvolvimento persistente, e classificada no mínimo como leve segundo o Instrumento de Gravidade da Gagueira (SSI-RILEY, 2009).

4.4.1 Questionário de triagem do comportamento auditivo

O questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB) foi aplicado com os pais ou responsáveis pelos participantes menores de idade e, respondido pelos participantes maiores de 18 anos.

O questionário *Scale of Auditory Behaviors*, conhecido no Brasil como "Escala SAB", foi descrito por Schow e Seikel e traduzido para o português europeu pela fonoaudióloga

Cristiane Nunes. Esse questionário é composto por 12 perguntas referentes a eventos cotidianos e, as questões são pontuadas de acordo com uma escala Likert. Àquele comportamento que ocorre com muita frequência é atribuído valor 1,0; àquele que ocorre quase sempre se atribui valor 2,0; àquele que ocorre algumas vezes, valor 3; aos esporádicos o valor atribuído é 4,0, e aos que nunca ocorrem, 5,0. Os valores são somados, resultando em um escore final que pode variar de 12 a 60 pontos, sendo considerado com comportamento auditivo típico indivíduos com pontuação igual ou superior a 46 pontos (Quadro 2) (NUNES; PEREIRA; CARVALHO, 2013).

Quadro 2. Valores de normalidade da escala SAB

46-60 pontos	Comportamento auditivo típico
31-45 pontos	Baixo risco para alteração do processamento auditivo central
≤ 30 pontos	Risco elevado para alteração do processamento auditivo central

4.4.2 Avaliação audiológica básica

Antes do início desta avaliação realizou-se meatoscopia a fim de detectar a presença de qualquer alteração que impedisse a realização dos procedimentos.

A avaliação audiológica básica foi composta pela: audiometria tonal limiar (ATL), logaudiometria (Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF)) e Índice de Reconhecimento de Fala (IRF)) e, medidas de imitação acústica.

A audiometria tonal limiar e logaudiometria foram realizadas em cabine acústica por meio do audiômetro GSI- 61, calibrado de acordo com a norma ISO 8253-1 (1989) por via aérea com fones supra-aurais TDH-50F. Foram pesquisadas as frequências sonoras de 250 à 8000 Hz bilateralmente e, considerou-se padrão de normalidade média quadritonal com valores iguais ou inferiores a 25 dBNA (WHO, 2014).

A imitanciometria e pesquisa dos reflexos estapedianos foram realizadas por meio do imitanciômetro AT-235, com tom de sonda de 226 Hz. As curvas timpanométricas foram classificadas de acordo com Jerger (1970) e, cabe ressaltar que foram excluídos os participantes que apresentaram curva timpanométrica do tipo B, que indica ausência de mobilidade do sistema tímpano ossicular.

4.4.3 Avaliação comportamental do processamento auditivo central

Toda a bateria de testes relacionadas a avaliação do processamento auditivo central foi realizada no Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central (LIPAC).

As habilidades auditivas foram avaliadas pela pesquisadora principal, que utilizou uma bateria de testes comportamentais previamente selecionados. A avaliação ocorreu em cabine acusticamente tratada, por meio do audiômetro clínico de dois canais GSI-61. Os testes foram aplicados com o uso de *compact discs* (CDs) reproduzidos em um DVD *Player* que estava acoplado ao audiômetro.



Para avaliar as habilidades de ordenação e resolução temporal aplicou-se, antes do início de cada teste, a faixa treino a fim de garantir a compreensão da tarefa.

-Teste Padrão de Frequência (TPF): avalia a habilidade de ordenação temporal. Consiste da apresentação de 30 sequências de três tons, que difere quanto à frequência: 1430 Hz para as frequências agudas (A) e 880 Hz para as frequências graves (G). Este teste tem duas versões, adulto e infantil, que diferem quanto a duração do estímulo e o intervalo interestímulos. Na versão adulta o estímulo tem uma duração de 200 milissegundos (ms) com intervalo interestímulos de 7 segundos (s) e, é aplicada a partir de nove anos de idade. Na versão infantil o estímulo tem uma duração de 500 milissegundos (ms) com intervalo interestímulo de 10 segundos (s) e, é aplicada em crianças de 6 anos a 8 anos e 11 meses. O teste apresenta seis possibilidades de combinação, sendo: AAG, AGA, AGG, GAA, GAG e AAG. O teste foi aplicado em uma intensidade de 50 dBNS acima da média tritonal. Como resposta foi solicitado que o indivíduo nomeasse as sequências apresentadas (Figura 1). Adotou-se como critério de normalidade o proposto pelos autores do teste (AUDITEC®, 1997) segundo a faixa etária do participante.

Figura 1. Desenho esquemático do Teste de Padrão de Frequência (TPF)






Fonte: Elaborada pela autora

Legenda: AAG: Agudo, agudo, grave; GAG: Grave, agudo, grave; GAA: Grave, agudo, grave;  Agudo;  Grave.

-Teste Padrão de Duração (TPD): avalia a habilidade de ordenação temporal. Consiste da apresentação de 30 sequências de três tons que diferem quanto à duração: 500 ms para os tons puros longos (L) e 250ms para os curtos (C), sendo a frequência mantida em 1000 Hz. Esse teste não apresenta variações relacionadas a faixa etária, sendo a mesma versão aplicada em crianças e adultos. O teste apresenta seis possibilidades de combinação: LLC, LCL, LCC, CLL, CLC e CCL. O teste foi aplicado em uma intensidade de 50 dBNS acima da média tritonal (Figura 2). Como resposta foi solicitado que o indivíduo nomeasse as sequências apresentadas. Adotou-se como critério de normalidade o proposto pelos autores do teste (AUDITEC®, 1997) segundo a faixa etária do participante.

Figura 2. Desenho esquemático do Teste de Padrão de Duração (TPD)

CCL	LCL	LCC
		

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: CCL: Curto, curto, longo; LCL: Longo, curto, longo, LCC: Longo, curto, curto; ■ Estímulo curto; ■ Estímulo longo.

- Random Gap Detection Test (RGDT): avalia a habilidade de resolução temporal. Consiste da apresentação binaural de pares de tons nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz com intervalos interestímulo variando de 0 a 40 milissegundos (ms). Esse teste pode ser apresentado em duas versões, a padrão e a expandida. Na versão expandida os intervalos variam de 50 a 300 ms e, esta versão foi aplicada apenas nos indivíduos que não perceberam a presença de dois estímulos no intervalo de até 40 ms. O teste foi aplicado em uma intensidade de 50 dBNS acima da média tritonal. Como resposta, foi solicitado que o indivíduo informasse gestualmente, ou seja, levantado um ou dois dedos para indicar a quantidade de apitos que havia escutado. Ao final do teste, foi analisado o limiar de detecção do gap para

cada frequência testada e, posteriormente foi feita a média das quatro frequências, denominado RGDT_Li (Figura 3). Adotou-se o critério de normalidade proposto na literatura de médias iguais ou inferiores à 10 ms (ZILIOTTO; PEREIRA, 2005).

Figura 3. Desenho esquemático do *Random Gap Detection Test* (RGDT)

Estímulos	○	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Duração dos Gaps inter-estímulos	0 ms	2 ms	5 ms	10 ms	15 ms	20 ms	25 ms	30 ms	40 ms

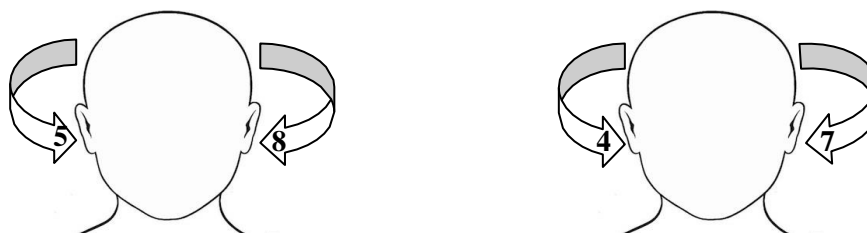
Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: ○ Tons puros sem 1º estímulo ● 1º estímulo ● 2ª estímulo apresentado.

-Teste Dicótico de Dígitos (TDD): avalia a habilidade figura-fundo para sons linguísticos. Este teste é constituído de quatro listas de vinte itens cada, sendo que cada item é formado por quatro dígitos (quatro, cinco, sete, oito e nove). Neste teste, são apresentados dois dígitos em cada orelha simultaneamente (tarefa dicótica) e, pode-se avaliar tanto a integração binaural quanto a separação binaural. O teste foi aplicado em uma intensidade de 50 dBNS acima da média tritonal e, se avaliou a etapa de integração binaural. Como resposta foi solicitado ao indivíduo a repetição oral dos quatro dígitos, independente de sua ordem de apresentação (Figura 4). Para análise dos resultados utilizou-se o critério de referência proposto por Pereira e Schochat (2011), de acordo com a faixa etária do participante..

Figura 4. Desenho esquemático da apresentação do Teste Dicótico de Dígitos (TDD)

Orelha Direita		Orelha Esquerda	
5	4	8	7

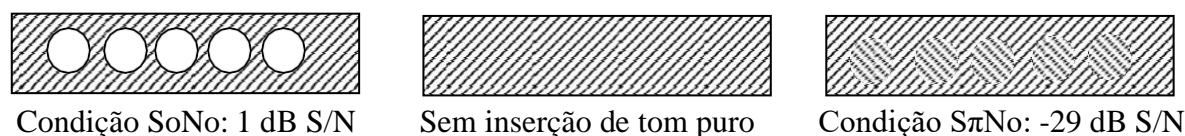


Opções de resposta: 5847, 5874, 8574, 8547, 7485, 7458...




Fonte: Elaborada pela autora

-Masking Level Difference (MLD): avalia a habilidade de interação binaural. Este teste é constituído de 33 sequências de disparos de ruído de banda estreita (*Narrow-band*- NB) dentro dos quais uma série de 5 pulsos de tom puro pode ou não estar presentes. Durante o teste são apresentados concomitante às sequências de ruído e de forma intercalada, 10 seguimentos de tons puros na situação SoNo (Homofásica) com relação sinal/ruído (S/R) variando de +1 até -17 dB, 12 seguimentos na situação S π No (Antifásica) com relação S/R variando de -7 até -29 dB e, 11 sem inserção de nenhum seguimento, ou seja, apresentação apenas do ruído. O teste foi realizado de forma binaural, numa intensidade de 70 dBNA acima da média tritonal (Figura 5). O indivíduo foi orientado a apertar a pera de resposta todas as vezes que fosse capaz de escutar um tom. Para análise dos resultados foi encontrado o limiar em dB, por meio da subtração da quantidade de vezes que o indivíduo identificou os tons nas duas condições (SoNo - S π No). Foi utilizado o critério de normalidade de médias iguais ou superiores à 8 dB, proposto por Gicov et al. (2015).

Figura 5. Desenho esquemático do teste *Masking Level Difference* (MLD)



Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: =Ruído;   = Tons puros; SoNo= Condição Homofásica; S π No= Condição Antifásica; dB= Decibel; S/N= Relação Sinal/Ruído

A avaliação comportamental do Processamento Auditivo Central foi classificada como normal ou alterada, de acordo com o critério estabelecido pelo Fórum da 31º Encontro Internacional de Audiologia (2016):

- Alteração em pelo menos um dos mecanismos fisiológicos avaliados;
- Resultados alterados em uma orelha em pelo menos dois testes.

4.5 Análise estatística

Para caracterização da população estudada foi empregada uma estatística descritiva (média, mediana, desvio-padrão) e inferencial. Na análise inferencial aplicou-se o teste não paramétrico ANOVA de Friedman para comparar as variáveis comportamento auditivo e o

desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e, a gravidade da gagueira com as variáveis comportamento auditivo e o desempenho nos testes avaliaram as habilidades auditivas. Utilizou-se o Coeficiente de Correlação de postos de Kendall para relacionar as variáveis comportamento auditivo e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e, a gravidade da gagueira com as variáveis comportamento auditivo e o desempenho nos testes avaliaram as habilidades auditivas.

Adotou-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Para os testes de correlação considerou-se uma correlação forte $r > 0,5$, uma correlação moderada r entre 0,5 e 0,3 e, uma correlação fraca $r < 0,3$.

5 RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados deste estudo, que teve como objetivo geral analisar o desempenho dos indivíduos com gagueira nas habilidades do processamento auditivo central. A apresentação dos resultados foi dividida em quatro partes, sendo a primeira a caracterização da amostra e as subsequentes de acordo com os objetivos específicos delineados.

5.1 Caracterização da amostra

Na Tabela 1 são apresentados os dados de caracterização dos participantes. Os participantes apresentaram média de idade de 11,77 anos (7 a 26 anos). Houve prevalência de indivíduos do gênero masculino (64,5%) em relação ao feminino. Em relação à gravidade da gagueira, a maior parte dos indivíduos apresentaram gagueira de grau leve (35,48%), seguido por moderado e grave (29,03%) e, muito grave (6,46%). A maior parte da amostra (67,74%) apresentou alteração na avaliação do processamento auditivo central e, escore final do SAB foi de 45,9 pontos.

Tabela 1. Caracterização dos participantes de acordo com as variáveis idade, sexo, grau de gravidade da gagueira, avaliação do PAC, número de testes alterados e escore final do SAB

Indiví duo	Idade	Sexo	Grau de gravidade da Gagueira	PAC	Nº de testes alterados na avaliação do PAC	Escore do SAB	Classificação do escore final do SAB
1	7	M	Leve	A	4	44	BR
2	7	M	Grave	A	3	53	CT
3	7	M	Grave	N	0	47	CT
4	7	F	Grave	N	0	57	CT
5	7	M	Moderado	A	4	45	BR
6	7	M	Grave	A	5	48	CT
7	7	M	Grave	A	1	51	CT
8	8	M	Grave	A	3	54	CT
9	9	F	Grave	A	3	25	AR
10	9	M	Leve	A	2	52	CT
11	9	M	Moderado	N	0	49	CT
12	9	F	Grave	A	1	33	BR
13	9	F	Moderado	A	5	53	CT
14	9	F	Moderado	A	2	32	BR
15	9	M	Leve	A	2	59	CT

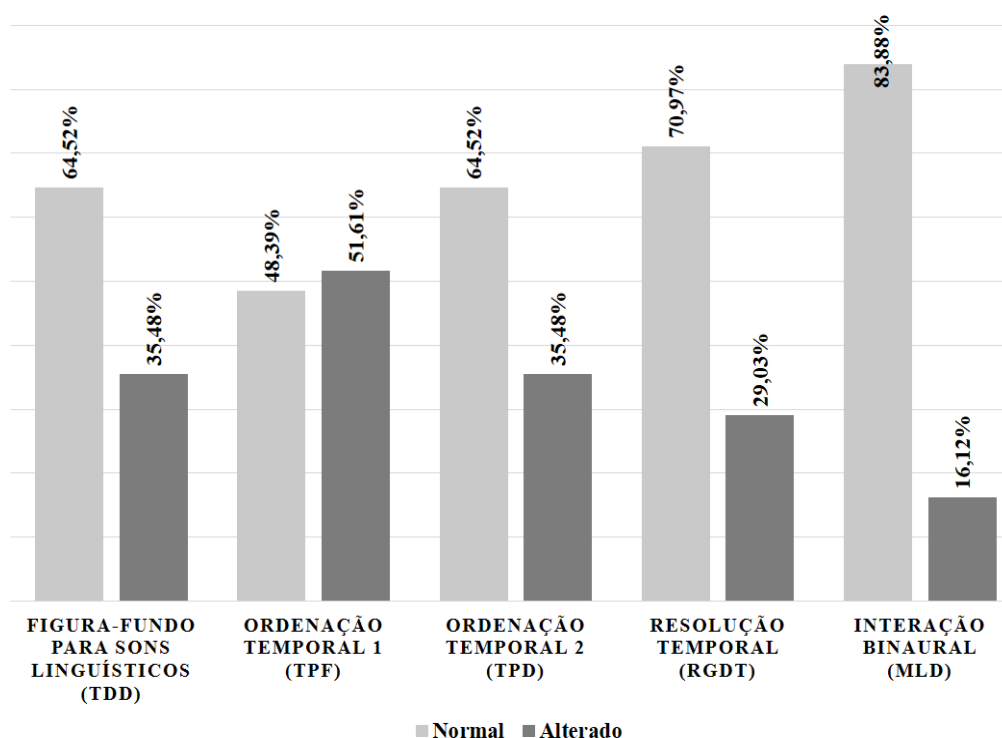
Indiví duo	Idade	Sexo	Grau de gravidade da Gagueira	PAC	Nº de testes alterados na avaliação do PAC	Escore do SAB	Classificação do escore final do SAB
16	10	M	Leve	A	2	28	AR
17	11	M	Muito Grave	A	3	46	CT
18	11	F	Leve	N	0	56	CT
19	11	M	Moderado	A	3	48	CT
20	12	M	Moderado	A	1	26	AR
21	13	M	Moderado	N	0	56	CT
22	13	M	Moderado	A	3	21	AR
23	14	M	Moderado	A	1	41	BR
24	15	F	Leve	A	1	47	CT
25	16	F	Leve	N	0	48	CT
26	17	F	Grave	N	0	50	CT
27	17	F	Leve	A	3	59	CT
28	18	M	Leve	A	3	39	BR
29	19	F	Muito Grave	N	0	48	CT
30	22	M	Leve	N	0	56	CT
31	26	M	Leve	N	0	52	CT
Média	11,77	--	--	--	1,77	45,90	--
DP	4,90	--	--	--	1,60	10,47	--

Legenda: PAC = Processamento auditivo central, SAB = *Scale of Auditory Behaviors*; CT= Comportamento típico; BR= Baixo risco; AR= Alto risco; F = Feminino; M= Masculino; A = Alterado; N = Normal; Nº = Número; DP = Desvio Padrão.

5.2 Caracterização da avaliação comportamental do PAC de indivíduos com gagueira segundo desempenho normal ou alterado

A análise dos resultados dos testes do PAC dos indivíduos com gagueira demonstrou que o percentual de habilidades auditivas alteradas variou de 16,12% a 51,61% nesta população. A habilidade auditiva com menor índice de alteração foi a de interação binaural (MLD) e, a com maior índice, a de ordenação temporal 1 (TPF) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Desempenho dos indivíduos com gagueira na avaliação das habilidades auditivas



Legenda: TDD= Teste Dicótico de Dígitos; TPF= Teste de Padrão de Frequência; TPD= Teste de Padrão de Duração; RGDT= *Random Gap Detection Test*; MLD= *Masking Level Difference*.

A análise dos valores mínimos, máximos e de desvio padrão, mostrou que a população estudada apresentou desempenho bastante heterogêneo em todos os testes aplicados. Observou-se ainda, que o desempenho nos testes monóticos e dicóticos foi semelhante em ambas as orelhas (Tabelas 2 e 3).

Ao considerar o desempenho desta população nos testes que avaliaram as habilidades auditivas de ordenação temporal (padrão de frequência e padrão de duração) e figura-fundo para sons linguísticos (dicótico de dígitos), observou-se que os indivíduos apresentaram um melhor desempenho no teste dicótico de dígitos. Verificou-se ainda, que não existe diferença significativa segundo a variável orelha, direita e esquerda, em nenhum dos testes (Tabela 2).

Tabela 2. Análise descritiva do desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades de ordenação temporal e figura-fundo para sons linguísticos, segundo a variável orelha

Testes do PAC	Habilidade Auditiva	Orelha	Frequência (N)	Média (%)	Mediana (%)	Desvio Padrão (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)
TPF	Ordenação Temporal	OD	31	67,26	65,00	26,07	10,00	100,00
		OE	31	66,77	65,00	27,22	20,00	100,00
TPD	Ordenação Temporal	OD	31	64,68	80,00	32,25	5,00	100,00
		OE	31	62,10	75,00	32,14	10,00	100,00
TDD	Figura-fundo para sons linguísticos	OD	31	90,51	97,00	12,45	60,00	100,00
		OE	31	89,26	95,00	12,98	50,00	100,00

Legenda: PAC= Processamento Auditivo Central; TPF= Teste de Padrão de Frequência; TPD= Teste de Padrão de Duração; TDD= Teste Dicótico de Dígitos; OD= Orelha Direita; OE= Orelha Esquerda; N= Número.

A análise do desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades auditivas de resolução temporal (RGDT) e interação binaural (MLD) mostrou que, nesta população, o valor médio para o RGDT foi superior ao padrão de normalidade proposto, ou seja, encontrava-se alterado. Contudo, o valor do MLD encontrava-se dentro do padrão de normalidade (Tabela 3).

Tabela 3. Análise descritiva do desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades de resolução temporal e interação binaural

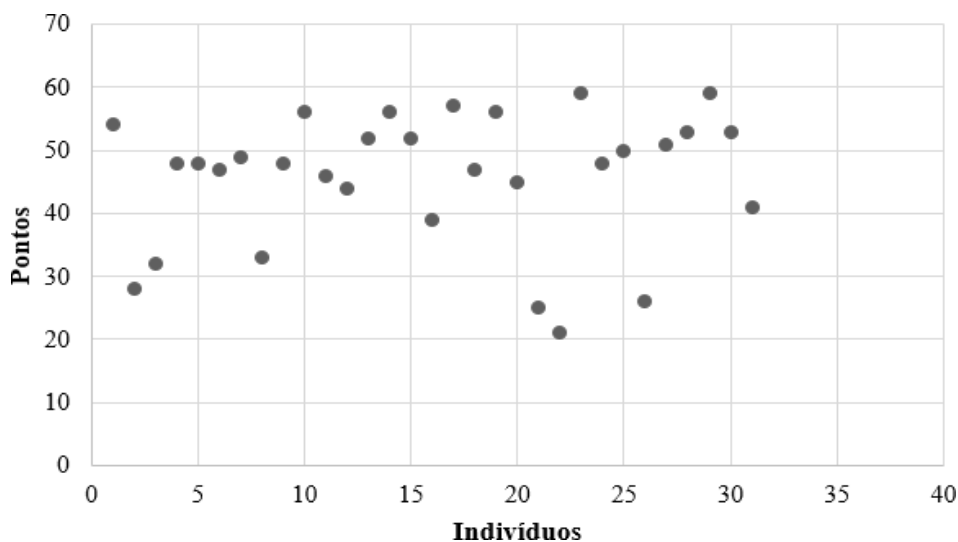
Teste do PAC	Habilidade Auditiva	Frequência (N)	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
RGDT	Resolução temporal	31	17,21 ms	8,00 ms	21,16 ms	2,00 ms	90,00 ms
MLD	Interação binaural	31	9,93 dB	10,00 dB	2,50 dB	6,00 dB	16,00 dB

Legenda: PAC= Processamento Auditivo Central; RGDT= *Random Gap Detection Test*; MLD= *Masking Level Difference*; N= Número.

5.3 Comparação e relação do escore final do SAB de indivíduos com gagueira e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas

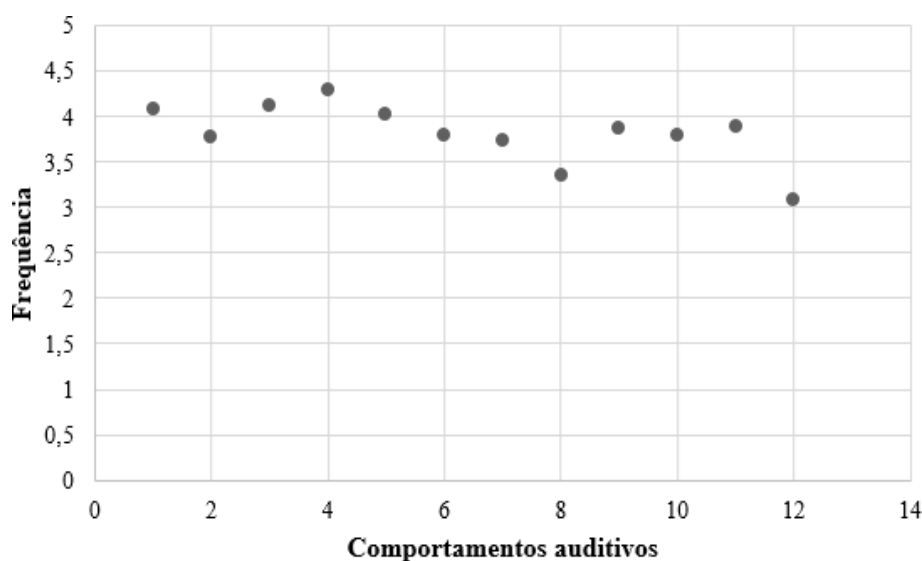
O gráfico 2 demonstra a distribuição da população segundo o escore final no questionário SAB. Neste estudo, 67,74% da população com gagueira apresentaram pontuação final com valores iguais ou superiores a 46 pontos o que indica comportamento auditivo típico.

Gráfico 2. Distribuição dos indivíduos com gagueira segundo escore final no questionário SAB



Posteriormente se analisou as questões do SAB de forma individual e, se observou que nesta população o comportamento auditivo mais frequente foi “Desorganização”, entretanto, as famílias também relataram que são “Facilmente distraídos” e “Pedem para repetir as coisas” (Gráfico 3).

Gráfico 3. Distribuição da média de frequência de ocorrência do comportamento auditivo nos indivíduos com gagueira



Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda:

Eixo Y= Frequência dos comportamentos auditivos

- 1- Frequente;
- 2- Quase sempre;
- 3- Algumas vezes;
- 4- Esporádico;
- 5- Nunca.

Eixo X= Comportamentos auditivos

- 1- Dificuldade para escutar ou entender em ambiente ruidoso;
- 2- Não entender bem quando alguém fala rápido ou “abafado”;
- 3- Dificuldade de seguir instruções orais;
- 4- Dificuldade na identificação e discriminação dos sons de fala;
- 5- Inconsistência de respostas para informações auditivas;
- 6- Fraca habilidade de leitura;
- 7- Pede para repetir as coisas;
- 8- Facilmente distraído;
- 9- Dificuldades acadêmicas ou de aprendizagem;
- 10- Período de atenção curto;
- 11- Sonha acordado, parece desatento;
- 12- Desorganizado.

Ao comparar o escore final do SAB com o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e o resultado da avaliação do PAC, observou-se diferença significativa entre o escore do SAB e todas as variáveis estudadas ($p = 0,00001$). Na tabela 4 apresenta-se os postos sinalizados dos dados, quanto menor o valor do posto maior a relação entre as variáveis.

Tabela 4. Distribuição dos valores da comparação entre escore final do SAB, desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e resultado da avaliação do PAC

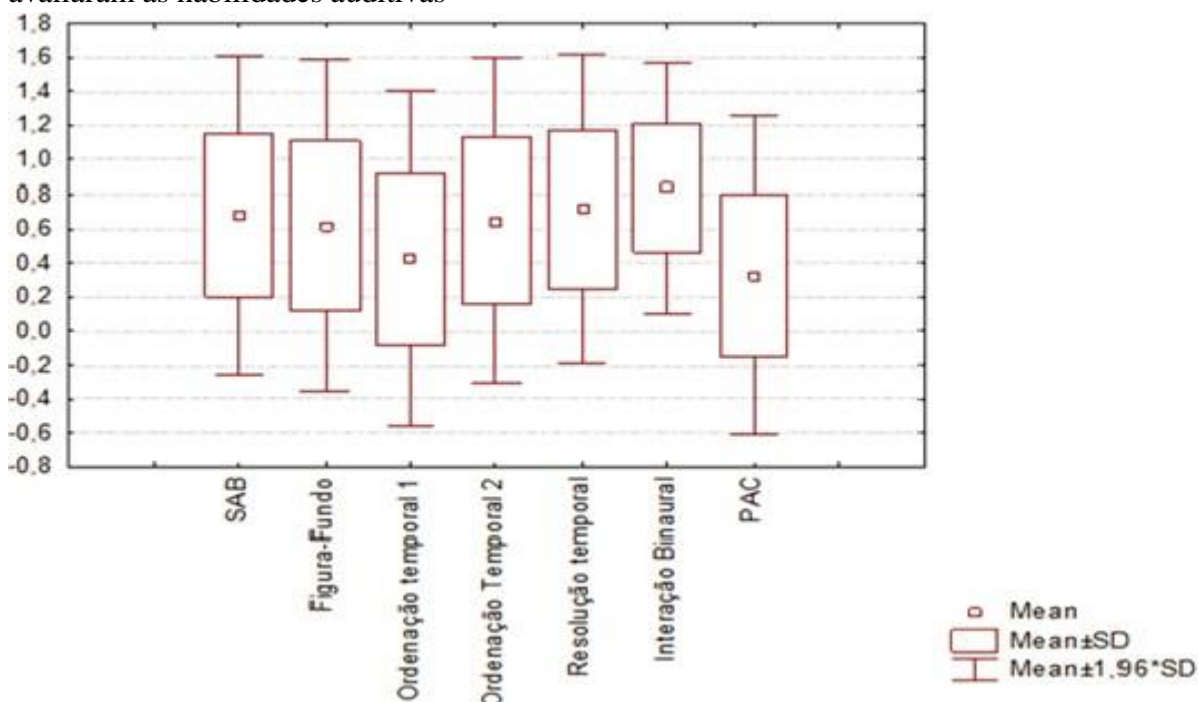
Variável	Valor Médio	Soma dos valores das variáveis	Média	Desvio-padrão	Valor do p
Escore final do SAB	4,26	132,00	0,67	0,47	
Figura-fundo (TDD)	4,03	125,00	0,61	0,49	
Ordenação temporal 1 (TPF)	3,35	104,00	0,42	0,50	
Ordenação temporal 2 (TPD)	4,14	128,50	0,64	0,48	0,00001*
Resolução temporal (RGDT)	4,37	135,50	0,71	0,46	
Interação binaural (MLD)	4,82	149,50	0,84	0,38	
Avaliação do PAC	3,01	93,50	0,32	0,47	

Teste ANOVA *Qui-quadrado* (N=31, df =6) = 34,57; * nível de significância

Legenda: SAB= *Scale of Auditory Behaviors*; TDD= Teste Dicótico de Dígitos; TPF= Teste de Padrão de Frequência; TPD= Teste de Padrão de Duração; RGDT= *Random Gap Detection Test*; MLD= *Masking Level Difference*; PAC= Processamento Auditivo Central.

Ao relacionar a variável escore final do SAB e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas identificou-se um coeficiente de concordância de 0,1858, portanto, uma correlação positiva fraca ($r = 0,1587$) entre o escore do SAB e as outras variáveis (Figura 6).

Figura 6. Comparação entre as variáveis escore do SAB e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas



Legenda: SAB= *Scale of Auditory Behaviors*; PAC= *Processamento Auditivo Central*; *Mean*= Média; *Mean±SD* = Média±Desvio-padrão; *Mean±1.96*SD* = Média±1,96 *Desvio-padrão

5.4 Comparação e relação da gravidade da gagueira com as variáveis escore final do SAB e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas

A comparação entre a gravidade da gagueira com as variáveis escore do SAB, desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e resultado da avaliação do PAC, mostrou diferença significativa entre a gravidade de gagueira e todas as variáveis. Na tabela 5 encontra-se a distribuição dos postos sinalizados das variáveis analisadas, quanto menor o valor do posto maior será a relação com a variável.

Tabela 5. Distribuição dos valores da comparação entre a gravidade da gagueira com as variáveis escore do SAB, desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e resultado da avaliação do PAC

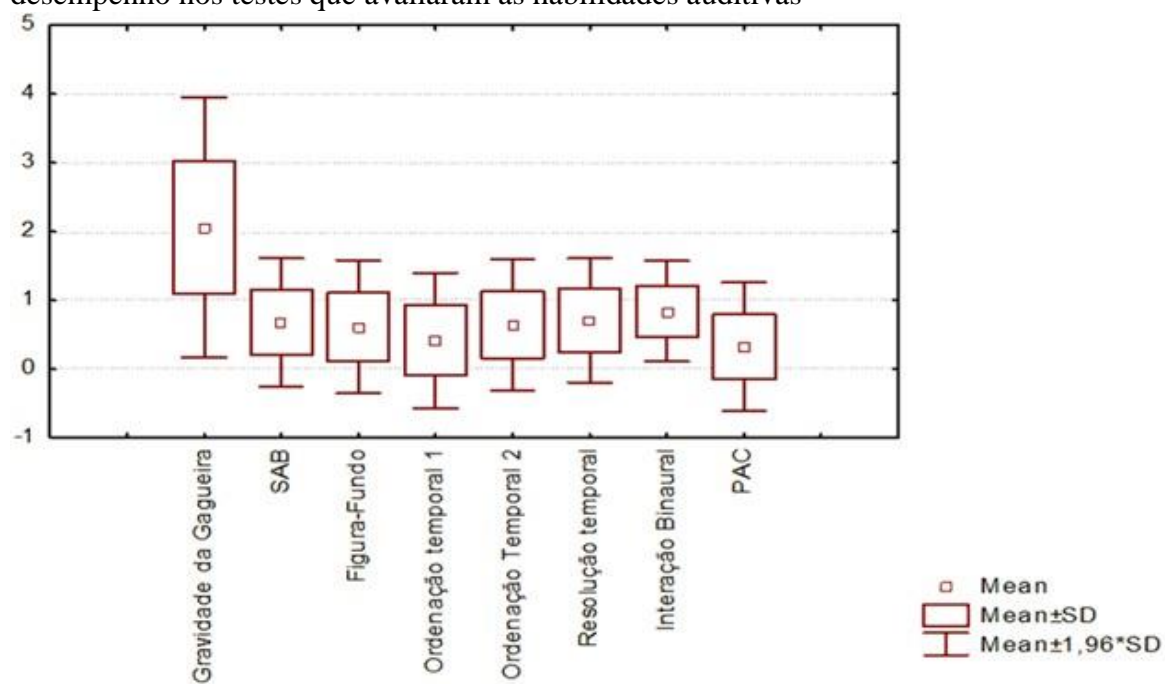
Variável	Valor Médio das variáveis	Soma dos valores das variáveis	Média	Desvio-padrão	Valor do p
Gravidade da gagueira	7,20	223,00	2,06	0,96	
Escore final do SAB	4,38	136,00	0,67	0,47	
Figura-fundo (TDD)	4,14	128,50	0,61	0,49	
Ordenação temporal 1 (TPF)	3,43	106,00	0,42	0,50	0,00000*
Ordenação temporal 2 (TPD)	4,27	132,50	0,64	0,48	
Resolução temporal (RGDT)	4,50	135,50	0,71	0,46	
Interação binaural (MLD)	4,98	154,50	0,84	0,38	
Avaliação do PAC	3,08	95,50	0,32	0,47	

Teste ANOVA *Qui-quadrado* (N=31, df=7) = 99,22; * nível de significância

Legenda: SAB = *Scale of Auditory Behaviors*; TDD = Teste Dicótico de Dígitos; TPF = Teste de Padrão de Frequência; TPD = Teste de Padrão de Duração; RGDT = *Random Gap Detection Test*; MLD = *Masking Level Difference*; PAC = Processamento Auditivo Central

Ao relacionar a gravidade da gagueira com as variáveis escore do SAB, desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e resultado da avaliação do PAC, constatou-se um coeficiente de concordância de 0,4572, portanto uma correlação positiva moderada ($r = 0,4391$) entre a gravidade da gagueira e as outras variáveis (Figura 7).

Figura 7. Comparação entre a gravidade da gagueira e as variáveis escore do SAB e desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas



Legenda: SAB = *Scale of Auditory Behaviors*; PAC = *Processamento Auditivo Central*; *Mean* = Média; *Mean±SD* = Média±Desvio-padrão ; *Mean±1,96*SD* = Média±1,96 *Desvio-padrão

5 DISCUSSÃO

Os achados deste estudo reforçam que a gagueira é um transtorno temporal da fala, tendo em vista que os resultados mostraram que a maior parte dos indivíduos manifestaram alteração nas habilidades de ordenação temporal (51,61% no Teste de Padrão de Frequência e 35,48% no Teste de Padrão de Duração) e de resolução temporal (29,03%).

Alterações nas habilidades auditivas em indivíduos com gagueira foram descritas por diversos autores (ANDRADE et al., 2008; ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; BLOOD, 1996; HALL; JERGER, 1978; JUTRAS et al., 2007; MAIORINO, 1993; SCHIEFER, BARBOSA; PEREIRA, 1999; SILVA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2011). No entanto, devido a diversidade dos resultados não foi possível identificar quais habilidades auditivas se encontravam mais prejudicadas nesta população.

Acreditando-se que as habilidades auditivas desempenham um papel relevante no monitoramento da fala fluente, este estudo caracterizou o desempenho dos indivíduos com gagueira nos testes que avaliaram as habilidades auditivas.

Outros estudos desenvolvidos com indivíduos com gagueira apresentaram percentuais de alteração na habilidade de ordenação temporal que variaram de 60 a 81% (ANDRADE et al., 2008; SILVA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2011).

Este achado traz uma evidência interessante, pois a habilidade de ordenação temporal é considerada uma das funções mais básicas e primordiais do SNAC, visto que a percepção e produção de fala e linguagem dependem da competência do indivíduo na sequencialização sonora. A inabilidade na ordenação temporal dos sons pode prejudicar a percepção de sons verbais e não verbais, bem como a percepção dos aspectos prosódicos da fala (TERTO; LEMOS, 2011). Dificuldade na percepção e no armazenamento de informações que se sucedem no tempo pode contribuir para uma produção de fala disfluente.

As principais disfluências típicas da gagueira são caracterizadas por alterações temporais, uma vez que em algumas o som é bloqueado, interrompendo a duração adequada de cada fonema. Outras disfluências se caracterizam pela duração inapropriada do som ou da sílaba, uma vez que são prolongadas. Finalmente em outras, ocorre a repetição da unidade linguística (palavra monossilábica, sílaba ou som), prejudicando o tempo total gasto na emissão da palavra. Os resultados deste estudo reforçam a descrição da gagueira como um distúrbio temporal, conforme proposto previamente por outros autores (ALM, 2004; FURINI et al., 2017).

Acredita-se que a alteração na habilidade de ordenação temporal pode prejudicar a precisão e coordenação do tempo necessário para emissão da fala fluente conforme descrito por Pinto (2007). Pode-se inferir também que este achado reforça a existência de disfunções dos gânglios basais dos indivíduos com gagueira descritas por vários autores (ALM, 2004).

Portanto, os resultados do presente estudo sugerem que existe um subgrupo de indivíduos com gagueira com uma base neuroaudiológica alterada especificamente no que se refere a habilidade de ordenação temporal e resolução temporal corroborando descrições prévias que sugerem que a gagueira é um distúrbio diretamente relacionado ao tempo de produção da fala (CELESTE; MARTINS-REIS, 2015; NING et al., 2017).

Com relação à habilidade de resolução temporal os indivíduos deste estudo apresentaram no RGDT limiar médio de 17,21ms valor superior ao proposto na literatura como critério de normalidade (ZILIOTO; PEREIRA, 2005). Tal achado está de acordo com estudo de Prestes e colaboradores (2017), no qual as autoras também encontraram desempenho inferior no grupo de indivíduos adultos com gagueira.

A literatura relata que indivíduos com déficits na habilidade de resolução temporal podem apresentar dificuldade de compreensão da fala, visto que a distinção dos sons de fala se baseiam em diferenças temporais de poucos milissegundos (SAMELLI; SCHOCHAT, 2008). Neste sentido, acredita-se que a alteração desta habilidade, nos indivíduos com gagueira, pode ocasionar ou mesmo agravar as disfluências na fala, prejudicar a retroalimentação auditiva e conseqüentemente o monitoramento adequado da fala.

Portanto sugere-se que esta alteração em perceber o intervalo de silêncio que foi detectado em 1/3 desta população pode colaborar para o alongamento dos sons fricativos e vocálicos (prolongamentos) ou aumentar o número das unidades linguísticas repetidas como por exemplo palavras monossilábicas, sílabas ou sons.

Na população estudada verificou-se que 67,74% dos indivíduos com gagueira apresentaram alteração nos testes que avaliaram as habilidades auditivas, ou seja, uma prevalência de alteração de 2,1:1. No entanto, na literatura compilada estudo encontrou uma prevalência maior (92,85%) de alteração de processamento auditivo central em indivíduos com gagueira (ANDRADE et al., 2008). A discordância entre os achados pode ser devido a bateria de testes utilizadas na avaliação que variou de acordo com a faixa etária, o número de indivíduos avaliados e, a variabilidade na faixa etária (de 4 a 32 anos).

Na literatura compilada diversos autores sugeriram que, em alguns indivíduos, o transtorno do PAC pode ocorrer de forma concomitante com a gagueira (ANDRADE et al., 2008; ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; BLOOD, 1996; HALL; JERGER, 1978; JUTRAS et al., 2007; MAIORINO, 1993; SCHIEFER; BARBOSA; PEREIRA, 1999; SILVA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2011), fato corroborado por este estudo.

Outra informação relevante é que nesta população a porcentagem de alteração nos testes dicótico de dígitos, que avaliou a habilidade auditiva de figura-fundo para sons linguísticos, foi de 35,48%. E cabe ainda ressaltar que não houve diferença no desempenho dos testes segundo a variável orelha, direita e esquerda.

Kimura (1960, 1963) verificou que os escores da orelha direita eram maiores do que os da esquerda tanto em adultos ouvintes normais quanto em crianças. A autora denominou este evento como efeito de orelha direita. Neste estudo, os achados mostraram uma diferença insignificante entre os escores das orelhas direita e esquerda, sendo assim discordam de Kimura.

No que se refere a habilidade de interação binaural, avaliada por meio do teste MLD, esta foi a habilidade com menor percentual de alteração e, se observou que nesta população o valor médio obtido encontrava-se dentro do padrão de normalidade (GICOV et al., 2015). Na rotina diária, esta habilidade é responsável tanto a localização sonora quanto pela escuta na presença de ruído de fundo e, a maioria da população deste estudo não relataram dificuldades quanto a execução destas tarefas.

Na literatura compilada se encontrou um único estudo que aplicou este mesmo teste em indivíduos com gagueira e, os comparou com indivíduos não gagos. Os resultados demonstraram que o grupo de indivíduos com gagueira apresentou desempenho inferior que foi estatisticamente significativa e, os autores sugeriram que esta população pode apresentar maior déficit no PAC (KRAMER; GREEN; GUITAR, 1987). No entanto, neste estudo, os achados não corroboraram a literatura.

O processo diagnóstico fonoaudiológico dos transtornos da comunicação, incluindo a gagueira, não utiliza a avaliação do processamento auditivo central como procedimento de rotina. Tal fato deve-se a especificidade necessária ao profissional fonoaudiólogo para realizar esta avaliação e, ao alto custo da mesma, o que dificulta o acesso dos usuários. Diante disto, faz-se necessário a utilização de outros instrumentos que auxiliem a caracterização dos comportamentos auditivos dos indivíduos com gagueira, pois embora estes instrumentos de triagem não irão substituir a avaliação, podem ser norteadores para o encaminhamento dos

indivíduos que apresentam risco para o transtorno do PAC.

Neste estudo, o instrumento de triagem do comportamento auditivo utilizado foi o questionário SAB, que demonstrou que 67,74% dos indivíduos com gagueira apresentaram escore final com valores iguais ou superiores a 46 pontos o que indicou comportamento auditivo considerado típico.

A análise deste instrumento por questão demonstrou que o comportamento auditivo com maior ocorrência foi a “Desorganização”. Tal fato é relevante pois durante o processo de produção da fala dos indivíduos com gagueira, ocorre uma desorganização, que pode acontecer na etapa de planejamento e/ou execução da fala.

A comparação entre o escore final do SAB e as variáveis desempenho nos testes para avaliação das habilidades auditivas e resultado final do PAC, mostrou diferença significativa entre todas as variáveis. Estes achados sugerem que o questionário foi um bom instrumento nos casos nos quais os indivíduos apresentaram escores iguais ou inferiores a 45 pontos, ou seja, considerados como alto/baixo risco para alteração do PAC, pois a mesma foi confirmada na avaliação. Contudo, a correlação entre estas variáveis revelou-se fraca.

Os resultados deste estudo, com relação a utilização do SAB foram contraditórios, pois revelaram que apesar da maioria dos pais/responsáveis relatarem que os indivíduos apresentavam comportamento auditivo típico, 35,5% destes apresentaram alteração nas habilidades auditivas. Tal achado sugere que este instrumento não foi sensível as dificuldades desta população, possivelmente devido ao fato de que algumas questões estão mais relacionadas aos aspectos escolares e atencionais do que aos comportamentos auditivos.

A Academia Americana de Audiologia (2010) informa que geralmente os questionários tem uma especificidade pobre, uma tendência a encaminhamentos desnecessários e, a grande maioria não foram validados.

De forma contrária a Academia Britânica de Audiologia (2011) relata que uma avaliação cuidadosamente construída com pais/cuidadores, ou seja, utilizando um questionário, pode ser um instrumento sensível para triagem do transtorno do processamento auditivo central e, que o desenvolvimento de tal instrumento para dificuldades auditivas também pode levar a um padrão ouro no diagnóstico deste transtorno.

A utilização de questionários bem elaborados e que contenham questões relacionadas especificamente a comportamentos auditivos podem auxiliar o processo de triagem e,

encaminhamento para avaliação especializada, conseqüentemente auxiliar o processo diagnóstico.

No presente estudo comparou-se ainda o grau de gravidade da gagueira com as variáveis score final do SAB, desempenho nos testes para avaliação das habilidades auditivas e resultado final do PAC e, se verificou diferença significativa entre todas as variáveis analisadas. Tal resultado confirma a hipótese inicial de que a gravidade da gagueira se correlacionou de forma moderada com o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas e, corrobora estudo de Andrade e Schochat (1999) no qual as autoras relataram que quanto maior a gravidade da gagueira maior a alteração no Teste de Padrão de Frequência. Entretanto, divergem de Andrade e colaboradores (2008) e, Schiefer e Pereira (1999) que não observaram relação entre a gravidade da gagueira e as alterações do PAC.

Finalmente, acredita-se que esta pesquisa apresentou importantes implicações científicas e clínicas relacionadas às habilidades auditivas de indivíduos com gagueira. Em termos científicos novos delineamentos de estudos são propostos: (1) maior investimento dos pesquisadores em avaliações não invasivas que propiciam evidências do envolvimento do sistema nervoso auditivo central na gagueira, como avaliação do processamento auditivo central e avaliações eletrofisiológicas; (2) pesquisas sobre a relação das tipologias das disfluências com a presença e ausência desta alteração.

Quanto as implicações clínicas acredita-se que o fonoaudiólogo deve incluir em sua rotina de diagnóstico da gagueira o uso de questionários validados como instrumento de rastreio a fim de se verificar a indicação ou não da avaliação do PAC, que a avaliação da habilidade de ordenação temporal seja incluída na bateria de testes comportamentais para avaliação do processamento auditivo central e, em caso de alteração destas habilidades sugere-se a inclusão do treinamento auditivo na terapia tradicional de promoção da fluência.

6 CONCLUSÃO

Após a análise dos dados pode-se concluir que a maior parte dos indivíduos desta população apresentou alteração nas habilidades auditivas, principalmente relacionada aos aspectos temporais da audição.

A comparação entre o comportamento auditivo e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas demonstrou diferença significativa entre todas as variáveis e, uma correlação fraca positiva.

A comparação entre a gravidade da gagueira com as variáveis comportamento auditivo e desempenho nos testes revelou diferença significativa entre todas as variáveis e, uma correlação moderada positiva.

Ressalta-se que a análise do perfil do desempenho nas habilidades auditivas em indivíduos com gagueira mostrou evidências científicas do envolvimento das bases neuroaudiológicas neste transtorno. Acredita-se que os resultados auxiliarão na melhor compreensão deste transtorno proporcionando um diagnóstico mais preciso e uma melhor intervenção aos indivíduos que gaguejam de acordo com suas reais necessidades.

7 REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE AUDIOLOGIA. **Fórum: Diagnóstico Audiológico**. In: 31º ENCONTRO INTERNACIONAL DE AUDIOLOGIA, 2016. Disponível em: http://www.audiologiabrasil.org.br/31eia/pdf/forum_f.pdf Acesso em 31 jan. 2018.

ALM, P.A. Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations. **Journal of Communication Disorders**, v. 37, n. 4, p. 325-69, 2004.

ALM, P.A. New framework for understanding stuttering: the dual premotor model. **15th World congress on fluency disorders**. Dublin: International fluency association, 2006.

AMBROSE, N.G. et al. Relation of motor, linguistic and temperament factors in epidemiologic subtypes of persistent and recovered stuttering: Initial findings. **Journal of Fluency Disorders**, v. 45, p. 12-26, 2015.

AMBROSE, N.G.; YAIRI E. Normative disfluency data for early childhood stuttering. **Journal of Speech Language and Hearing Research**, v. 42, p. 895-909, 1999.

AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY (AAA). **Clinical practice guidelines: Diagnosis, treatment, and management of children and adults with Central Auditory Processing Disorder**. 2010. Disponível em: https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf Acesso em: 31 jan. 2018.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais - DSM-5**. 5th.ed. Washington, 2014.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). **(Central) auditory processing disorder**. 2005. Disponível em: <http://www.asha.org/members/deskrefjournals> Acesso em: 31 jan. 2018.

ANDRADE, C.R.F. Fluência. In: ANDRADE, C.R.F.; BÉFI-LOPES, D.M.; FERNANDES, F.D.M. ; WERTZNER, H.F. (Org.). **ABFW - Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática**. Carapicuíba: Pró-Fono, 2011.

ANDRADE, C.R.F, et al. Avaliação comportamental do processamento auditivo em indivíduos gogos. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v. 20, p. 43- 8, 2008.

ANDRADE, C.R.F. et al. Potenciais evocados auditivos pré e Avaliação eletrofisiológica em gogos pós-tratamento em indivíduos gogos: estudo piloto. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v. 19, n. 4, p. 1-5, 2007.

ANDRADE, C.R.F.; SCHOCHAT, E. Comparação entre os achados neurolinguísticos e neuroaudiológicos nas gagueiras. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v. 11, n. 2, p. 27-30, 1999.

ANGRISANI, R.M.G. et al. Avaliação eletrofisiológica da audição em gogos, pré e pós terapia fonoaudiológica. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 21, n. 2, p. 95-100, 2009.

ARCURI, C.F. **Correlação entre gagueira e audição: pesquisa do efeito de supressão e do processamento auditivo**. 2012. 94f. Tese (Doutorado em Fonoaudiologia) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2012.

ARCURI, C.F.; SCHIEFER, A.M.; AZEVEDO M.F. Pesquisa do efeito de supressão e do processamento auditivo em indivíduos que gaguejam. **CoDAS**, v. 29, n. 3, p. 1-5, 2017.

ARMSON, J.; KIEFTE, M. The effect of SpeechEasy on stuttering frequency, speech rate, and speech naturalness. **Journal of Fluency Disorders**, v. 33, p. 120-34, 2008.

AUDITEC. **Evaluation manual of pitch pattern sequence and duration pattern sequence**. St. Louis: Auditec; 1997.

BELLIS, T.J. **Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice**. San Diego: Singular Publishing Group, 2003.

BOCCA, E.; CALEARO, C.; CASSINARI V. A new method for testing hearing in temporal lobe tumors. **Acta Oto-laryngologica**, v. 44, n. 3, p. 219-21, 1954.

BOOTHROYD, A. **Speech acoustics and perception**. Austin: Pro-ed, p. 65-73, 1986.

BLOOD, I.M. Disruptions in auditory and temporal processing in adults who stutter. **Perceptual and Motors Skills**, v. 82, p. 272- 4, 1996.

BLOODSTEIN, O. **A handbook on stuttering**. Chicago: National Easter Seal Society, 1995.

BLOMGREN, M. et al. Preliminary results of a functional MRI study of brain activation patterns in stuttering and nonstuttering speakers during a lexical access task. **Journal of Fluency Disorders**, v. 28, n. 4, p. 337-56, 2003.

BRAUN, A.R. et al. Altered patterns of cerebral activity during speech and language production in developmental stuttering. An H2(15)O positron emission tomography study. **Brain: a Journal of Neurology**, v. 120, n. 5, p. 761-84, 1997.

BROADBENT, D. E. **Perception and Communication**. New York: Pergamon Press, 1958.

CAI, S. et al. Impaired timing adjustments in response to time-varying auditory perturbation during connected speech production in persons who stutter. **Brain and Language**, v. 129, p. 24-9, 2014.

CELESTE, L.C.; MARTINS- REIS, V.O. The impact of a dysfluency environment on the temporal organization of consonants in stuttering. **Audiology Communication Research**, v. 20, n. 1, p. 10-17, 2015.

CARRASCO, E.R. **O efeito do feedback auditivo atrasado e da alteração da frequência na severidade da gagueira**. 2013. 95 f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo, 2013.

CARRASCO, E.R.; SCHIEFER, A.M.; AZEVEDO, M.F. O efeito do feedback auditivo atrasado na gagueira. **Audiology Communication Research**, v. 20, n. 2, p. 116-22, 2015.

CHANG, S. Subtle differences in brain network connectivity in children who stutter. **Procedia- Social and Behavioral Sciences**, v. 193, p. 285, 2015.

CHANG, S.E. et al. Brain activation abnormalities during speech and non-speech in stuttering speakers. **NeuroImage**, v. 46, n. 1, p. 201-12, 2009.

CHON, H. et al. Individual variability in delayed auditory feedback effects on speech fluency and rate in normally fluent adults. **Journal of Speech Language Hearing Research**, v. 56, n. 2, p. 489-504, 2013.

DALIRI, A. et al. Auditory- motor adaptation is reduced in adults who stutter but not in children who stutter. **Developmental Science**, p. 1-11, 2017.

DALIRI, A.; MAX, L. Modulation of auditory processing during speech movement planning is limited in adults who stutter. **Brain and Language**, v. 143, p. 59-68, 2015.

DIAS, K.Z. et al. Random Gap Detection Test (RGDT) performance of individuals with central auditory processing disorders from 5 to 25 years of age. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 2, p. 174-8, 2012.

DRAYNA, D.; KILSHAW, J.; KELLY, J. The sex ratio in familial persistent stuttering. **The American Journal of Human Genetics**, v. 65, n. 5, p. 1473-5, 1999.

ELIADES, S.J.; WANG, X. Neural substrates of vocalization feedback monitoring in primate auditory cortex. **Nature**, v. 453, n. 19, p. 1102-07, 2008.

FOUNDAS, A.L. et al. Anomalous anatomy of speech-language areas in adults with persistent developmental stuttering. **Neurology**, v. 57, n. 2, p. 207-15, 2001.

FOUNDAS, A.L. et al. Aberrant auditory processing and atypical planum temporale in developmental stuttering. **Neurology**, v. 63, n. 9, p. 1640-6, 2004.

FOX, P.T. et al. A PET study of the neural systems of stuttering. **Nature**, v. 382, n. 6587, p. 158-62, 1996.

FREEMAN, F.J. **Going out on a limb: Hypotheses Regarding the Nature and Treatment of Stuttering**, 1999.

FRIGERIO-DOMINGUES, C.; DRAYNA, D. Genetic contributions to stuttering: the current evidence. **Molecular Genetics e Genomic Medicine**, v. 5, n. 2, p. 95-102, 2017.

- FURINI, J. et al. The role of auditory temporal cues in the fluency of stuttering adults. **Revista CEFAC**, v. 19, n. 5, p. 611-19, 2017.
- GICOV, R.A. et al. Limiar Diferencial de Mascaramento em Crianças de Sete a Oito Anos. **Revista Equilíbrio Corporal e Saúde**, v. 7, n. 1, p. 17-20, 2015.
- HALAG– MILLO, T. et al. Beyond production: Brain responses during speech perception in adults who stutter. **Neuroimage: Clinical**, v. 11, p. 328-38, 2016.
- HALL, J.W.; JERGER, J. Central auditory function in stutterers. **Journal of Speech, Hearing and Research**, v. 21, n. 2, p. 324- 37, 1978.
- HAMPTON, A.; WEBER-FOX, C. Non-linguistic auditory processing in stuttering: evidence from behavior and event-related brain potentials. **Journal of Fluency Disorders**, v. 33, n. 4, p. 253-73, 2008.
- HICKOK, G.; POEPEL D. The cortical organization of speech processing. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 8, n. 5, p. 393- 402, 2007.
- HUDOCK, D.; KALINOWSKI, J. Stuttering inhibition via altered auditory feedback during scripted telephone conversations. **International Journal of Language e Communication Disorders**, v. 49, n. 1, p. 139-47, 2014.
- INGHAM, R.J. Brain imaging studies of developmental stuttering. **Journal of Communication Disorders**, v. 34, n. 6, p. 493-516, 2001.
- INGHAM, R.J. et al. Is overt stuttered speech a prerequisite for the neural activations associated with chronic developmental stuttering? **Brain Language**, v. 175, p. 163-94, 2000.
- ISO 8253-1:2010. **Acoustics - Audiometric test methods** – Part 1: Pure-tone air and bone conduction audiometry.
- JANSSON-VERKASALO, E. et al. Atypical central auditory, speech-sound discrimination in children who stutter as indexed by the mismatch negativity. **Journal of Fluency Disorders**, v. 41, p. 1-11, 2014.
- JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **Archives of Otolaryngology**, v. 92, n. 4, p. 311-24, 1970.
- JOOS, K.; RIDDER. D.; BOEY, R.A. Vannester S. Functional connectivity changes in adults with developmental stuttering: A preliminar study using quantitative electro-encephalography. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 8, n. 783, p. 1-9, 2014.
- JUSTE, F.S. et al. Sequential diadochokinesis in fluent and stuttering children: rate of production and type of errors. **Audiology Communication Research**, v. 21, p. 1-7, 2016.
- JUTRAS, B. et al. Auditory processing disorders, verbal disfluency, and learning difficulties: a case study. **International Journal of Audiology**, v. 46, n. 1, p. 33-8, 2007.

KALINOWSKI J. et al. Effects of alterations in auditory feedback and speech rate on stuttering frequency. **Language and Speech**, v. 36, n. 9, p. 1- 16, 1993.

KEITH, R.W. **Central Auditory Dysfunction**. New York: Grune e Stratton, 1977.

KEITH, R.W. **RGDT – Random gap detection test**. Auditec of St. Louis, 2000.

KEITH, R.W. **Time Compressed Sentence Test, Examiner’s Manual**. St. Louis: Auditec, 2002.

KIMURA, M. Optimum mutation rate and degree of dominance as determined by the principle of minimum genetic load. **Jour Genet**, v. 57, p. 21–34, 1960.

KRAMER, M.B.; GREEN, D.; GUITAR, B. A comparison of stutterers and nonstutterers on masking level differences and synthetic sentence identification tasks. **Journal of Communication Disorders**, v. 20, n. 5, p. 379-90, 1987.

KRONFELD-DUENIAS, V. et al. The frontal aslant tract underlies speech fluency in persistent developmental stuttering. **Brain Structure e Function**, v. 221, n. 1, p. 365-381, 2016.

LANGOVÁ, J.; MORÁVEK, M. Is hearing an etiological factor in stuttering? **Otolaryngology**, v. 18, n. 1, p. 22-5, 1969.

LEWANDOWSKA, M. et al. Changes in fMRI BOLD response to increasing and decreasing task difficulty during auditory perception of temporal order. **Neurobiology of Learning and Memory**, v. 94, n. 3, p. 382-91, 2010.

LINCOLN, M.; PACKMAN, A.; ONSLOW, M. Altered auditory feedback and the treatment of stuttering: A review. **Journal of Fluency Disorders**, v. 31, n. 2, p. 71-89, 2006.

LU, C. et al. The neural substrates for atypical planning and execution of word production in stuttering. **Experimental Neurology**, v. 221, n. 1, p.146-56, 2010.

MACLEOD, J. et al. Effect of single and combined auditory feedback on stuttering frequency at two speech rates. **Journal of Communication Disorders**, v. 28, n. 3, p. 217-28, 1995.

MAGUIRE, G. et al. Exploratory randomized clinical study of pagoclone in persistent developmental stuttering: the examining pagoclone for persistent developmental stuttering study. **Journal of Clinical Psychopharmacology**, v. 30, n. 1, p. 48-56, 2010.

MAIORINO, V. **Aplicação do teste de escuta dicótica consoante vogal em indivíduos apresentando gagueira**. Monografia de Especialização. 1993. Apresentada a Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, 1993.

McCROSKEY, R.L.; KEITH, R.W. **Auditory Fusion Test-Revised: Instruction and user’s manual**. St. Louis, MO: Auditec, 1996.

MEYERS, S.C.; HUGHES, L.F.; SCHOENY, Z.G. Temporal-phonemic processing skills in adult stutterers and nonstutterers. **Journal of Speech and Hearing Research**, v. 32, n. 2, p. 274-80, 1989.

MORGAN, M.D.; CRANFORD, J.L.; BURK, K. P300 event-related potentials in stutterers and nonstutterers. **Journal Speech Language Hearing Research**, v. 40, n. 6, p. 1334-40, 1997.

MUSIEK, F.E.; CHERMAK, D.D. **Handbook of (central) auditory processing disorders: auditory neuroscience and clinical diagnosis**. San Diego, USA: Plural Publishing; 2007.

MYKLEBUST, H.R. Rh child: deaf or aphasic? 5. Some psychological considerations of the Rh child. **Journal of Speech and Hearing Disorders**, v. 21, 423-25.

NEMR, K.; MORAES R.A. A gagueira sob diferentes olhares: análise comparativa das abordagens de quatro autoras. **Revista CEFAC**, v. 9, n. 3, p. 300-18, 2007.

NING, N. et al. Speech Timing Deficit of Stuttering: Evidence from Contingent Negative Variations. **PLOS ONE**. v. 12, n. 1, p. e0168836, 2017.

NUNES, C.L.; PEREIRA, L.D.; CARVALHO, G.S. Scale of Auditory Behaviors e testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo em crianças falantes do português europeu. **CoDAS**, v. 25, n. 3, p. 209-15, 2013.

OLIVEIRA, C.M.C. et al. Fatores de risco na gagueira desenvolvimental familiar e isolada. **Revista CEFAC**, v. 13, n. 2, p. 205-13, 2011.

PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. **Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central**. Editora Pró Fono, 2011.

PEREIRA, L.D. Sistema auditivo e desenvolvimento das habilidades auditivas. In: LÉSLIE, P.F.; BEFI-LOPES, D.M; LIMONGI, S.C.O. (Org.). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Editora Roca, 2004. p. 547-52.

PRESTES, R. et al. Temporal processing and long-latency auditory evoked potential in stutterers. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 83, n. 2, p. 142-6, 2017.

PICOLOTO, L.A. et al. Efeito da retroalimentação auditiva atrasada na gagueira com e sem alteração do processamento auditivo central. **Revista CEFAC**, v. 29, n. 6, p. 1-7, 2017.

PINTO, J.C.B.R.; SCHIEFER, A.M.; AVILA, C.R.B. Disfluências e velocidade de fala em produção espontânea e em leitura oral em indivíduos gagos e não gagos. **Audiology Communication Research**, v. 18, n. 2, p. 63-70, 2012.

PINTO, S. Bases anatomophysiologiques de l'articulation supralaryngée. In: AUZOU, P. et al. **Les dysarthries**. Marseille: Solal, 2007. p. 53-6.

- RAMOS, B.D.; ALVAREZ, A.M.; SANCHEZ, M.L. Neuroaudiologia e processamento auditivo: novos paradigmas. *RBM Revista Brasileira de Medicina*, v. 2, n. 2, p. 51-8, 2007.
- REGAÇONE, S.F. et al. Avaliação eletrofisiológica do sistema auditivo em indivíduos com gagueira desenvolvimental persistente. *Revista CEFAC*, v. 17, n. 6, p. 1838-47, 2015.
- RILLEY, G.D. **Stuttering Severity Instrument – SSI-4**. Austin: Pro-Ed; 2009.
- RITTO, A.P.; JUSTE, F.S.; ANDRADE, C.R.F. Impacto do uso do *SpeechEasy*® nos parâmetros acústicos e motores da fala de indivíduos com gagueira. *Audiology Communication Research*, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2015.
- RITTO, A.P. et al. Randomized clinical trial: The use of *SpeechEasy* in stuttering treatment. *International Journal of Language e Communication Disorders*, v. 00, n. 0, p.1-6, 2016.
- ROOB, M.P.; LYNN, W.L.; O’BEIME, A. An exploration of dichotic listening among adults who stutter. *Clinical Linguistics e Phonetics*, v. 27, n. 9, p. 681- 93, 2013.
- SAMELLI, A.G.; SCHOCHAT E. The gaps-in-noise test: gap detection thresholds in normal-hearing young adults. *International Journal of Audiology*, v. 47, n. 5, p. 238-45, 2008.
- SANTOS, J.L.F.; PARREIRA, L.M.M.V.; LEITE, R.C.D. Habilidades de ordenação e resolução temporal em crianças com desvio fonológico. *Revista CEFAC*, v.12, n.3, p.371-6, 2010.
- SASSI, F.L. et al. Reprint of: Stuttering treatment control using P300 event related potential. *Journal of Fluency Disorders*, v. 36, p.308-17, 2011.
- SCHIEFER, A.M.; BARBOSA, L.M.G; PEREIRA, L.D. Considerações preliminares entre uma possível correlação entre gagueira e os aspectos linguísticos e auditivos. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v. 11, n. 1, p. 31-7, 1999.
- SCHIEFER, A.M.; PEREIRA, L.D.; GIL D. Relação entre Gagueira e os Aspectos Auditivos. In: ROCHA, E.M.N. **Gagueira: um distúrbio da fluência**. São Paulo: Santos, 2007. p. 205-218.
- SCHOW, R.L.; SEIKEL J.A. Screening for (central) auditory processing disorder. In: CHERMAK, G.; MUSIEK F. **Handbook of (central) Auditory Processing Disorder: Auditory neuroscience and diagnosis**. San Diego: Plural Publishing, 2006. p. 137-61.
- SCHNEIDER, B.A.; PICHORA-FULLER, K. Age-related changes in temporal processing: implications for speech perception. *Seminars in Hearing*, v. 22, n. 3, p. 227-39, 2001.
- SHINN J.B. Temporal processing: the basics. *The Hearing Journal*, v. 56, n. 7, p. 52, 2003.
- SILVA, R.; OLIVEIRA, C.M.C.; CARDOSO, A.C.V. Aplicação dos testes de padrão temporal em crianças com gagueira desenvolvimental persistente. *Revista CEFAC*, v. 13, n. 5, p. 902-8, 2011.

SMITS-BANDSTRA, S.; DE NIL, L.F. Sequence skill learning in persons who stutter: implications for cortico-striato-thalamo-cortical dysfunction. **Journal of Fluency Disorders**, v.32, n.4, p.251-278, 2007.

SPARKS, G. et al. The effect of speech rate on stuttering frequency during delayed auditory feedback. **Journal of Fluency Disorders**, v. 27, n. 3, p. 187-201, 2002.

TERTO, S.S.M.; LEMOS, S.M.A. Aspectos temporais auditivos: produção de conhecimento em quatro prioódicos nacionais. **Revista CEFAC**, v. 13, n. 5, p. 926-36, 2011.

TOYOMURA, A.; FUJII, T.; KURIKI, S. Effect of an 8-week practice of externally triggered speech on basal ganglia activity of stuttering and fluent speakers. **NeuroImage**, v.109, p.458-468, 2015.

TREMBLAY, P.; DESCHAMPS, I.; GRACCO, V. L. Neurobiology of Speech Production: a motor control perspective. In: SMALL S.L.; HICKOK G. (orgs.). **The neurobiology of Language**, p. 741–750, 2016.

TUMANOVA, V. et al. Motor practice effects and sensorimotor integration in adults who stutter: Evidence from visuomotor tracking performance. **Journal of Fluency Disorders**, v. 45, p. 52-72, 2015.

UNGER, J.P.; GLUCK, C.W.; CHOLEWA, J. Immediate effects of AAF devices on the characteristics of stuttering: A Clinical analysis. **Journal of Fluency Disorders**, v. 37, n. 2, p. 22-34, 2012.

VAN LIESHOUT, P.H.H.M. Coupling dynamics in speech gestures: amplitude and rate influences. **Experimental Brain Research**, v. 235, n. 8, p. 2495-510, 2017.

VANHOUTTE, S. et al. When will a stuttering moment occur? The determining role of speech motor preparation. **Neuropsychology**, v. 86, p. 93-102, 2016.

WEBER-FOX C.; WRAY, A.H.; ARNOLD, H. Early childhood stuttering and electrophysiological indices of language processing. **Journal of Fluency Disorders**, v. 38, n. 2, p. 206-21, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Grades of hearing impairment. 2014. Disponível em: http://www.who.int/deafness/hearing_impairment_grades/en/ Acesso em: 31 jan. 2018.

WU, J.C. et al. Increased dopamine activity associated with stuttering. **Neuroreport**, v.8, p.171-7, 1995.

YAIRI, E.; AMBROSE, N.G. Epidemiology of stuttering: 21 st century advances. **Journal of Fluency Disorders**, v. 38, n. 2, p. 66-87, 2013.

YAIRI, E.; AMBROSE N.G. Onset of stuttering in preschool children: select factors. **Journal of Speech, Language and Hearing Research**, v. 35, n. 4, p. 782-8, 1992.

YAIRI, E.; SEERY, C.H. **Stuttering foundations and clinical applications**. 2nd ed. Boston: Pearson, 2015.

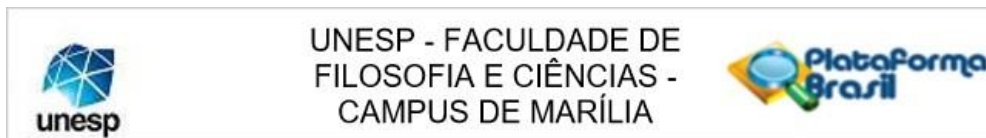
YAIRI, E. et al. Predictive factors of persistence and recovery: pathways of childhood stuttering. **Journal of Communication Disorders**, v. 26, n. 1, p. 51-77, 1996.

ZILIOOTTO, K.; PEREIRA, L.D. Random gap detection test in subjects with and without APD. Trabalho apresentado no 17th American Academy of Audiology - Annual Convention and Exposition. Washington, DC - EUA; 2005. p. 30.

8 ANEXOS

ANEXO A

PLATAFORMA BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Processamento auditivo central na gagueira

Pesquisador: Amanda Venuti Cerqueira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 71371017.0.0000.5406

Instituição Proponente: Faculdade de Filosofia e Ciências/ UNESP - Campus de Marília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.235.702

Apresentação do Projeto:

O presente estudo considera que a fala fluente depende da integração adequada da conectividade estrutural e funcional de áreas sensoriomotoras, mais especificamente da área pré-motora, motora e regiões auditivas. Falhas nesta integração desencadeiam a ruptura no fluxo da fala, resultando em uma fala disfluente, relacionadas aos distúrbios da fala. Neste mote o protocolo de pesquisa ampara-se em metodológica transversal, prospectivo e comparativo objetivando a inclusão de falante nativo do língua materna com idade igual ou superior a sete anos, os quais apresentem limiares audiométricos dentro dos padrões de normalidade.

Objetivo da Pesquisa:

Comparar o desempenho entre indivíduos com gagueira e fluentes na avaliação comportamental do processamento auditivo central.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A realização clínica da coleta de dados não apresenta risco à saúde do paciente.

Benefícios: A pesquisa tem como pressuposto contribuição relevantes aos pacientes com identificação de alteração nas habilidades auditivas que possam estar comprometedoras.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa com respaldo literário, delineamento metodológico validado e proposta adequada aos parâmetros éticos.

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP **Município:** MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep@marilia.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.235.702

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos e declarações de apresentação obrigatórias encontram-se em concordância a resolução 466/12 e suas complementares.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 23/08/2017, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa Processamento auditivo central na gagueira.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_949577.pdf	11/07/2017 09:39:48		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_instituicao.pdf	11/07/2017 09:39:32	Amanda Venuti Cerqueira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_plataforma_brasil.pdf	11/07/2017 09:18:34	Amanda Venuti Cerqueira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento.pdf	11/07/2017 09:16:55	Amanda Venuti Cerqueira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_assentimento.pdf	11/07/2017 09:16:20	Amanda Venuti Cerqueira	Aceito
Folha de Rosto	digitalizar0039.pdf	10/07/2017 22:08:22	Amanda Venuti Cerqueira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep@marilia.unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 2.235.702

MARILIA, 23 de Agosto de 2017

Assinado por:
CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI
(Coordenador)

ANEXO B



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa no Centro de Estudos da Educação da Saúde da Faculdade de Filosofia e Ciências – Unesp – Marília, intitulada **“Processamento auditivo central na gagueira”**, e gostaríamos que participasse da mesma. O objetivo desta é avaliar o processamento auditivo central de indivíduos com diagnóstico de gagueira. Participar desta pesquisa é uma opção e, caso não aceite participar ou desista em qualquer fase da pesquisa, fica assegurado que não haverá perda de qualquer benefício nesta universidade.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa, gostaríamos que soubesse que:

- A) Os dados obtidos por meio das avaliações realizadas serão utilizados para fins científicos, como publicação em revistas especializadas e eventos científicos, e a identidade dos participantes será mantida em sigilo absoluto;
- B) Será garantida a entrega de uma cópia dos exames realizados, bem como explicação e orientação quanto aos resultados obtidos.

Eu, _____ portador do RG _____ responsável pelo(a) participante _____, declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorram quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

RESPONSÁVEIS PELA PESQUISA

Dr.^a Ana Cláudia Vieira Cardoso (Docente do Departamento de Fonoaudiologia)

Dr.^a Cristiane Moço Canhetti de Oliveira (Docente do Departamento de Fonoaudiologia)

Amanda Venuti Cerqueira (Fonoaudióloga e mestrandia do programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia)

ANEXO C



TERMO DE ASSENTIMENTO

(No caso do menor entre 12 a 18 anos)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“Processamento auditivo central na gagueira”**. Nesta pesquisa pretendemos investigar as habilidades de ordenação e resolução temporal em indivíduos com diagnóstico de gagueira.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é associar a avaliação da fluência com a avaliação do processamento auditivo temporal e caracterizar os resultados visando nortear a conduta terapêutica fonoaudiológica para maximizar a eficiência da comunicação oral de indivíduos gagos.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): avaliação da fluência, preenchimento da escala do funcionamento da audição (SAB), avaliação da audição periférica e testes comportamentais do processamento auditivo.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que

concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

Marília, ____ de _____ de 201_.

Assinatura do(a) menor

Assinatura da pesquisadora

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

Pesquisadora Responsável:

Amanda Venuti Cerqueira

Fone: (XX) XXXXX-XXXX

E-mail: amandavenuti@hotmail.com