

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas
Saúde Funcional em linguagem, audição e equilíbrio

Alair Junio Lemes de Andrade

**PERFIL DO PROCESSAMENTO AUDITIVO DOS PACIENTES AVALIADOS
NO AMBULATÓRIO DE AUDIOLOGIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UFMG**

Belo Horizonte

2022

ALAIR JUNIO LEMES DE ANDRADE

**PERFIL DO PROCESSAMENTO AUDITIVO DOS PACIENTES AVALIADOS
NO AMBULATÓRIO DE AUDIOLOGIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UFMG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Fonoaudiológicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana Mendonça Alves

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana Macedo de Resende

Área de concentração: Saúde Funcional em Fonoaudiologia.

Belo Horizonte

2022

AN553p Andrade, Alair Junio Lemes de.
Perfil do processamento auditivo dos pacientes avaliados no Ambulatório de Audiologia da Faculdade de Medicina da UFMG [recursos eletrônicos]. / Alair Junio Lemes de Andrade. - - Belo Horizonte: 2022.
???.f.: il.
Formato: PDF.
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Luciana Mendonça Alves.
Coorientador (a): Luciana Macedo de Resende.
Área de concentração: Ciências Fonoaudiológicas
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Audição. 2. Percepção Auditiva. 3. Testes Auditivos. 4. Fonoaudiologia. 5. Transtornos da Audição. 6. Dissertação Acadêmica. I. Alves, Luciana Mendonça. II. Resende, Luciana Macedo de. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WV 268

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora: Prof^a. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró- Reitora de Pós-Graduação: Prof. Isabela Almeida Pordeus

Pró- Reitor de Pesquisa: Prof. Fernando Marcos dos Reis

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof^a. Alamanda Kfoury Pereira

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina: Prof^a. Cristina Gonçalves Alvim

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Tarcízio Afonso Nunes

Subcoordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Eli Lola Gurgel Andrade

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS

Coordenadora: Prof^a. Luciana Macedo de Resende

Subcoordenadora: Prof^a. Patrícia Cotta Mancini

COLEGIADO

Sirley Alves da Silva Carvalho – Titular

Aline Mansueto Mourão – Suplente

Ana Cristina Côrtes Gama – Titular

Letícia Caldas Teixeira – Suplente

Luciana Macedo de Resende – Titular

Renata Maria Moreira Moraes Furlan – Suplente

Amélia Augusta de Lima Friche – Titular

Stela Maris Aguiar Lemos – Suplente



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS
FOLHA DE APROVAÇÃO

**PERFIL DO PROCESSAMENTO AUDITIVO DOS PACIENTES AVALIADOS NO AMBULATÓRIO DE
AUDIOLOGIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG**

ALAIR JUNIO LEMES DE ANDRADE

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **VINTE E DOIS DE DEZEMBRO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós- Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

ARYELLY DAYANE DA SILVA NUNES ARAÚJO
UFRN

THAMARA SUZI DOS SANTOS
UFMG

STELA MARIS AGUIAR LEMOS
UFMG

LUCIANA MENDONÇA ALVES- ORIENTADOR
UFMG

Belo Horizonte, 22 de dezembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Mendonca Alves, Professora do Magistério Superior**, em 23/12/2022, às 10:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Stela Maris Aguiar Lemos, Professora do Magistério Superior**, em 23/12/2022, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thamara Suzi dos Santos, Professora do Magistério Superior**, em 16/01/2023, às 10:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aryelly Dayane da Silva Nunes Araujo, Usuária Externa**, em 31/01/2023, às 20:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1957224** e o código CRC **36ACE08F**.

A meus pais, com amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meus genitores, pessoas boas, de bom coração. A vocês eu agradeço e dedico este e todos os demais trabalhos, passados e futuros.

Aos participantes desta pesquisa, e a todos os demais pacientes que se voluntariam nos estudos contribuindo com nossa formação científica e avanços na ciência.

As minhas orientadoras, Prof^a. Dr^a. Luciana Mendonça e Prof^a. Dr^a. Luciana Macedo, pelos ensinamentos, correções e paciência. Muito obrigado pelas valiosas contribuições.

Esta também é para vocês: Marvin, Suzy e Brisa, meus filhos de quatro patas que em momentos de estresse, medo e desespero estão sempre comigo: no meu colo, na minha cama, aos meus pés... Meus antidepressivos naturais. Vocês e todos os cães merecem o céu!

RESUMO

Introdução: O processamento auditivo central (PAC) é a função do sistema nervoso auditivo central responsável pela percepção e interpretação do som. Alterações neste processamento resultam em dificuldade de audição sem causas aparentes e a bateria de exames para avaliação das habilidades auditivas deve ser composta por testes verbais e não verbais. Estes avaliam as capacidades auditivas nas categorias Monoaurais de Baixa Redundância, Interação Binaural, Dicóticos e Processamento Temporal. **Objetivos:** Caracterizar o perfil das habilidades avaliadas do processamento auditivo central em pacientes encaminhados para avaliação no ambulatório de Audiologia de uma Instituição Pública de Ensino e identificar as associações existentes entre as queixas apresentadas na anamnese e os resultados dos testes comportamentais do PAC. **Metodologia:** Estudo transversal, retrospectivo e analítico, realizado por meio de análise de 203 prontuários selecionados após critérios de inclusão. Os pacientes foram encaminhados ao serviço de Audiologia da instituição para realização dos exames de processamento auditivo central no período de 2013 a 2021. Fez-se então uma análise descritiva e realizaram-se os testes Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Qui-quadrado e o teste Exato de Fisher utilizados para a associação entre as variáveis contínuas e categóricas. **Resultados:** Após a aplicação dos critérios de exclusão, 198 prontuários foram analisados. A principal queixa auditiva referida foi dificuldade de localização sonora (n=103), e, a extra-auditiva, foi de atenção e concentração (n=135). Um número expressivo de participantes (n=186) apresentou uma ou mais habilidades alteradas no exame do PAC. Os testes que avaliam a escuta dicótica (90,02%) e o processamento temporal (66,16%) foram os de maior prevalência

de alteração. Observaram-se associações entre queixa de dificuldade de localização sonora e teste SSW alterado; queixas de dificuldade de compreensão de fala e localização sonora com baixo desempenho nos testes dicóticos; queixa de sensibilidade a sons intensos e teste de localização sonora em cinco direções alterado; as comorbidades foram associadas ao teste de memória sequencial para sons não verbais; queixas de localização sonora e sensibilidade a sons intensos com teste de escuta dicótica; teste de integração binaural com queixas de atenção e concentração e trocas na fala. **Conclusão:** O perfil encontrado foi predominantemente do sexo masculino, na faixa etária mais frequente de 10 a 19 anos, matriculados no Ensino Fundamental I, destros e com queixas. As categorias dos testes mais alterados foram escuta dicótica e processamento temporal. Algumas queixas apresentaram correspondência com alguns testes do PAC alterados.

Descritores: Audição; Percepção auditiva; Testes auditivos; Fonoaudiologia; Transtornos da Audição.

ABSTRACT

Introduction: Central auditory processing is the function of the central auditory nervous system responsible for the perception and interpretation of sound. Alterations in this processing result in hearing difficulties without apparent causes and the battery of tests for assessing auditory skills must be composed of verbal and non-verbal tests. These ones assess auditory capabilities in the Monaural Low Redundancy, Binaural Interaction, Dichotic and Temporal Processing categories. **Objectives:** To characterize the central auditory processing profile of patients referred for evaluation at the Audiology outpatient clinic of a Public Teaching Institution and to identify existing correlations between complaints and the results of CAP behavioral tests. **Methodology:** It's a cross-sectional, retrospective and descriptive study, carried out through the analysis of 203 medical records selected after inclusion criteria. The patients were referred to the institution's Audiology service for central auditory processing exams from 2013 to 2021. A descriptive analysis was then carried out and the Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Chi-square and Fisher's Exact tests were used for the association between continuous and categorical variables. **Results:** After applying the exclusion criteria, 198 medical records were analyzed. The main reported auditory complaint was difficulty in sound localization (n=103), and the extra-auditory complaint was attention and concentration (n=135). A significant number of participants (n=186) had one or more altered abilities in the CAP exam. The tests that assess temporal processing (66,16%) and dichotic listening (90,02%) were the ones with the highest prevalence of alteration. Correlations were observed between complaint of difficulty in sound localization and altered SSW test; complaints of difficulty understanding speech and sound localization with

poor performance in dichotic tests; complaint of sensitivity to loud sounds and altered five-direction sound localization test; comorbidities were associated with the sequential memory test for non-verbal sounds; complaints of sound localization and sensitivity to loud sounds with dichotic listening test; binaural integration test with attention and concentration complaints and speech changes.

Conclusion: The profile found was predominantly male, in the most frequent age group of 10 to 19 years, enrolled in Elementary School, right-handed and with complaints. The categories of the most altered tests were dichotic listening and temporal processing. Some complaints matched some altered PAC tests.

Keywords: Hearing; Auditory Perception; Hearing Tests; Language and Hearing Sciences; Hearing Disorders.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente vascular cerebral
ASHA	<i>American Speech-Language-Hearing Association</i>
BSA	<i>British Society Of Audiology</i>
COEP-UFMG	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais
GIN	<i>Gaps-In-Noise</i>
IPRF	Índice percentual de reconhecimento de fala
LOC	Localização sonora em cinco direções
LRF	Limiar de reconhecimento de fala
MLD	<i>Masking level difference</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAC	Processamento Auditivo Central
SN	Sistema Nervoso
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SSW	<i>Staggered Spondaic Word</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TDNV	Teste Dicótico Não Verbal
TDV	Teste Dicótico Verbal
TPAC	Transtorno do Processamento Auditivo Central
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	15
INTRODUÇÃO	17
OBJETIVOS.....	21
MÉTODOS.....	22
RESULTADOS	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27
ANEXO.....	29

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A escolha do processamento auditivo central (PAC) como tema deste estudo, deve-se primeiramente a minha trajetória como acadêmico de Fonoaudiologia. Durante minha graduação, me dediquei muito as alterações de linguagem escrita, participando de iniciações científicas no Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix e no Laboratório de Processos Cognitivos do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FAFICH) - UFMG.

Após a conclusão da graduação, ingressei no curso de especialização em Neurociências da UFMG e escrevi uma monografia sobre a correlação entre o declínio cognitivo e auditivo em idosos com presbiacusia. Durante a revisão de literatura, muito me deparei com o transtorno do processamento auditivo (TPAC) em idosos.

Ao ingressar no programa de Pós Graduação em Ciências Fonoaudiológicas, tive a oportunidade de pesquisar mais sobre o TPAC. Este estudo é uma ramificação de outro trabalho maior intitulado “Correlação dos achados comportamentais e eletrofisiológicos na avaliação do processamento auditivo”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, que buscou correlações entre os resultados da avaliação do PAC com os exames eletrofisiológicos.

O contato com a pesquisa apresentada nesta dissertação contribuiu para o meu aperfeiçoamento sobre o tema, agregando conhecimento e elevando minha curiosidade.

Esclareço que esta dissertação foi elaborada no formato de artigo, conforme Resolução 10/2020 de 04 de junho de 2020, que regulamenta o formato de dissertações do Curso de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da UFMG, e é constituída pelo roteiro proposto pelo Art. 2º da

referida resolução: introdução, objetivos, métodos, resultados e discussão (sob a forma de artigo) e considerações finais.

INTRODUÇÃO

O processamento auditivo central (PAC) envolve complexas estruturas e funções para seu correto funcionamento. A exigência de uma integridade do sistema auditivo faz-se necessária devido à complexidade de se detectar o som, transmiti-lo e interpretá-lo corretamente. Requer desde a estrutura completa do sistema nervoso auditivo periférico (SNAP) ao sistema nervoso auditivo central (SNAC), ambos inter-relacionados, para promoverem o correto funcionamento do processamento do som ⁽¹⁾.

As estruturas orelha externa, média, interna e o nervo vestibulococlear formam o SNAP responsável pela captação, transmissão e transdução da onda sonora. O SNAC é composto pelas vias auditivas aferentes e eferentes. As fibras nervosas aferentes transferem as informações do ramo coclear para o córtex. As fibras eferentes atuam na inibição e excitação das informações em estágios anteriores ao córtex ⁽²⁾.

O processamento auditivo começa na orelha externa captando o som e termina quando emitimos uma resposta ao estímulo ouvido executada pelo córtex ⁽³⁾. Desta forma, pode-se afirmar que o PAC é a maneira como o sistema nervoso (SN) lida com a informação auditiva, seja ela uma informação verbal ou não. E quando ocorre um erro neste processo sugere-se o transtorno do processamento auditivo central (TPAC). Sem causa aparente, o indivíduo, em qualquer faixa etária, pode apresentar dificuldades de audição, principalmente em ambientes com ruído de fundo, mesmo apresentando limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade ^(4,5).

A coexistência do transtorno do processamento auditivo central com outras manifestações clínicas como distúrbio da linguagem e aprendizagem, transtorno de

déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) é comum ⁽⁶⁻⁹⁾. Desordens neurológicas como acidente vascular cerebral (AVC) ⁽¹⁰⁾ e alterações cognitivas também são descritas na literatura como condições que interferem no baixo desempenho do processamento auditivo ⁽¹¹⁾. Os impactos do TPAC atingem negativamente como o indivíduo escuta, causando desordens comunicativas devido a mudanças no processamento do sinal acústico, afetando os aspectos sociais, emocionais e acadêmicos ⁽¹²⁾.

Conforme publicado pela *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA), o TPAC é caracterizado por um ou mais processos auditivos alterados: localização e lateralização da fonte sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição (resolução, mascaramento, integração e ordenação), desempenho auditivo com sinais acústicos competitivos e degradados (fechamento auditivo) ⁽¹³⁾.

As manifestações clínicas podem incluir dificuldade para entender a fala principalmente em situações de ambientes ruidosos, dificuldade de seguir ordens e instruções verbais, pedidos para repetição ou reformulação de dados, dificuldades acadêmicas, incluindo leitura, ortografia e problemas de aprendizagem dentre outras manifestações que não são justificáveis pelos limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade ^(12,14).

Para se realizar o diagnóstico do TPAC existem algumas referências a serem seguidas. A avaliação do processamento é indicada pela ASHA e pela *British Society Of Audiology* (BSA) a partir de 7 anos de idade com queixas auditivas na ausência de perda auditiva ^(15,16). É necessário a execução dos exames de Audiometria Tonal Limiar para se detectar o limiar de audibilidade, Logaudiometria (LRF, IPRF) para confirmar

o limiar da audiometria e Medidas de Imitância Acústica que verifica as funções da orelha média ⁽¹⁷⁾. O diagnóstico do transtorno só pode ser realizado na ausência de perda auditiva. Desta forma, caso exista comprometimento sensorial das vias auditivas, pressupõe-se que já exista algum grau de comprometimento do processamento auditivo.

Os testes comportamentais do processamento auditivo são padronizados e executados dentro de cabina acústica utilizando fones de ouvido. Eles são capazes de categorizar funcionalmente os processos e aspectos auditivos investigados ^(8,18).

As categorias a serem avaliadas são as habilidades monoaurais de baixa redundância, interação binaural, dicóticos e processamento temporal. A bateria precisa conter um teste de cada categoria com recomendação de estímulos verbais e não verbais ⁽⁸⁾. Sempre que possível, preferencialmente associar as informações da anamnese, resultado dos testes comportamentais com os achados das avaliações eletrofisiológicas, pois estes avaliam a integridade das vias auditivas ⁽¹⁹⁻²¹⁾.

Diante do exposto, este trabalho possui como objetivo caracterizar o perfil das habilidades avaliadas do processamento auditivo central em pacientes encaminhados para avaliação no ambulatório de Audiologia da Faculdade de Medicina da UFMG e correlacionar os achados das avaliações com as queixas apresentadas. Espera-se encontrar um público infantil em fase escolar e com queixas auditivas por se tratar de usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) que possuem encaminhamento para diagnóstico de TPAC devido a manifestações dos sintomas típicos desta alteração. Também espera-se identificar concomitâncias positivas entre os resultados dos testes alterados e as queixas apresentadas.

Os resultados deste trabalho abrem caminhos a futuras pesquisas que podem contribuir com o diagnóstico mais assertivo baseado nas queixas relatadas pelo paciente e acompanhamento do TPAC.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Caracterizar o perfil das habilidades avaliadas do processamento auditivo central em pacientes encaminhados para avaliação no ambulatório de Audiologia da Faculdade de Medicina da UFMG e associar as queixas apresentadas.

Objetivos específicos:

- Caracterizar a amostra quanto ao sexo, idade, escolaridade, dominância manual e queixas;
- Descrever o perfil das habilidades alteradas do processamento auditivo;
- Associar os achados das avaliações do processamento auditivo central com as queixas apresentadas na anamnese.

MÉTODOS

Desenho do estudo e aspectos éticos

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, analítico que buscou pesquisar o perfil do processamento auditivo dos pacientes avaliados em um Ambulatório de Audiologia de uma Universidade Pública. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP-UFMG), CAAE: 24210914.7.0000.5149 e parecer nº 668.376. O parecer do COEP-UFMG encontra-se em anexo.

Amostra

Serviu-se do Ambulatório de Audiologia de uma Universidade Pública para seleção de prontuários para compor o estudo.

O ambulatório recebe ativamente pacientes encaminhados pelo SUS para realização de diagnóstico audiológico, e, dentre as avaliações realizadas, encontra-se a avaliação do processamento auditivo central. O ambulatório ainda recebe pacientes de outros setores da Fonoaudiologia para fins de diagnóstico e acompanhamento terapêutico.

A busca ativa pelos prontuários ocorreu no sistema de arquivos por uma participante da pesquisa. Para critérios de inclusão foram considerados prontuários de pacientes encaminhados pelo SUS para realização dos testes comportamentais do processamento auditivo central entre os anos de 2013 a 2021 que apresentavam queixas de alterações do processamento. O período selecionado levou em consideração o ano de aprovação do COEP e a data limite segundo o cronograma do pesquisador para início das análises estatísticas e escrita do artigo.

Foram excluídos os prontuários que obtinham relatos de perda auditiva de qualquer tipo e grau.

A descrição das características gerais dos 198 participantes do estudo pode ser visualizada na tabela 1.

<inserir tabela 1 aqui>

Procedimentos da coleta de dados

Após seleção, as informações que identificavam os pacientes foram previamente cegadas por outra pesquisadora participante do estudo. A tabulação dos dados necessários para posteriores análises foi feita por tabela no *software Microsoft Excel 2016*.

Além da anamnese, os protocolos continham avaliação comportamental do processamento auditivo com testes de estímulos verbais e não verbais, que investigam a capacidade do processamento das informações sonoras. Os testes selecionados levam em conta idade e capacidade de resposta de cada paciente.

Os testes utilizados pertencem ao Manual de Avaliação do Processamento Auditivo ⁽⁷⁾, Pró-Fono e os testes não verbais utilizados da Auditec[®]. Como conduta do ambulatório de audiologia, o protocolo empregado para avaliação e interpretação do PAC segue as recomendações nacionais vigentes ⁽⁹⁾.

A tabela 2 apresenta, de forma esquemática, os testes utilizados de acordo com as categorias e as habilidades avaliadas.

<inserir tabela 2 aqui>

Os dados coletados para caracterização da amostra foram idade, sexo e escolaridade. As queixas foram agrupadas em queixas auditivas (dificuldade de localização sonora, otalgia, dificuldade de compreensão de fala, zumbido, sensibilidade a sons intensos e tontura) e extra-auditivas (dificuldade para atenção e

concentração, mau desempenho escolar, trocas na fala, alteração de memória, agitação e repetência escolar) para posteriores análises.

Análise estatística

Para a análise estatística foi criada a variável faixas etárias segundo a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS): Crianças (0 a 9 anos), adolescentes (10 a 19 anos); jovens, adultos e idosos (20 anos ou mais) para a análise de comparação por idade.

A análise dos dados foi feita com o SPSS *Statistics*, versão 20.0, e o intervalo de confiança foi de 5% e nível de significância considerado foi $p \leq 0,05$. Realizou-se uma análise descritiva com medidas de tendência central e os dados foram tratados como não paramétricos e analisados pelo teste *Kolmogorov-Smirnov* com correção de *Lilliefors*. A associação entre as variáveis contínuas foi medida pelos testes *Mann-Whitney* e *Kruskal-Wallis* e as variáveis categóricas pelos testes Qui-quadrado e o teste Exato de Fisher.

RESULTADOS

Apresentar-se-ão os resultados em forma de artigo científico a ser submetido à Revista Paulista de Pediatria, intitulado: **“CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO PROCESSAMENTO AUDITIVO DOS PACIENTES ATENDIDOS EM AMBULATÓRIO DE AUDIOLOGIA DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO”**.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização da amostra estudada evidenciou a predominância do sexo masculino na faixa etária de 10 a 19 anos, destros e matriculados no Ensino Fundamental I. As categorias mais alteradas nos exames de PAC foram a escuta Dicótica e o Processamento Temporal.

Também foram encontradas as associações entre queixa de dificuldade de localização sonora e teste SSW alterado; queixas de dificuldade de compreensão de fala e localização sonora com baixo desempenho nos testes dicóticos; queixa de sensibilidade a sons intensos e teste de localização sonora em cinco direções alterado; as comorbidades foram associadas ao teste de memória sequencial para sons não verbais; queixas de localização sonora e sensibilidade a sons intensos com teste de escuta dicótica; teste de integração binaural com queixas de atenção e concentração e trocas na fala.

Ao longo deste trabalho verificou-se a importância de conhecer o perfil dos pacientes atendidos no serviço de audiologia estudado. Nossas contribuições, portanto, são úteis aos serviços de diagnóstico de processamento auditivo e colaboram para um processo de identificação de problemas de forma mais assertiva. Os resultados também ampliam o campo para novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. Sleifer P, da Costa SS, Cóser PL, Goldani MZ, Dornelles C, Weiss K. Auditory brainstem response in premature and full-term children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007;71(9):1449–56.
2. Carvalho NG, Novelli CVL, Colella-Santos MF. Factors in childhood and adolescence that may influence the auditory processing: systematic review. *CEFAC*. 2015;17(5):1590–603.
3. ASHA. Central Auditory Processing and the Common Core [Internet]. 2014 [citado 2022 ago 15]. Available from: <https://www.asha.org/articles/central-auditory-processing-and-the-common-core/>
4. Dawes P, Bishop DVM. Psychometric profile of children with auditory processing disorder and children with dyslexia. *Arch Dis Child*. 2010;95(6):432–6.
5. Sancio LP, Mancini PC, Castro AR, Labanca L, Santos TS dos, Resende LM de. Findings in behavioral and electrophysiological assessment of auditory processing. *Audiology - Communication Research*. 2015;20(3):225–32.
6. Oliveira AM, Cardoso ACV, Capellini SA. Performance of students with learning disabilities and dyslexia on auditory processing tests. *CEFAC*. 2011;13(3):513–21.
7. Carvalho NG de, Novelli CVL, Colella-Santos MF. Factores in childhood and adolescence that may influence the auditory processing: a systematic review. *Rev CEFAC*. 2015;17(5):1590–603.
8. AAA. American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines: Diagnosis, Treatment and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder [Internet]. AAA. 2010 [citado 2022 ago 11]. Available from: https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf
9. Souza CA de, Marques DC, Escarce AG, Lemos SMA. Processamento auditivo central e processos de leitura em crianças e adolescentes: revisão integrativa. *Audiology - Communication Research*. 2020;25:1–16.
10. Berticelli AZ, Bueno CD, Rocha VO, Ranzan J, Riesgo R dos S, Sleifer P. Central auditory processing: behavioral and electrophysiological assessment of children and adolescents diagnosed with stroke. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2021;87(5):512–20.
11. Bastos Rabelo M, da Silva Lopes M, Paula Corona A, Freire de Carvalho J, Paulo Correia de Araújo R. Cognitive abilities and performance in the temporal ordering tests for elderly people. *Audiol Commun Res*. 2020;25:e2272:1–5.
12. Leônidas Oliveira De Andrade C, Cupertino Lemos A, Carvalho Machado G, da Cruz Fernandes L, Luz Silva L. Congenital hypothyroidism as a risk factor for central hearing process disorders. *Rev Paul Pediatr*. 2019;37(1):82–9.
13. Cacace AT, Mcfarland DJ, Keith RW. Current Controversies in Central Auditory Processing Disorder (CAPD). *Am J Audiol*. 1996;5(2):41–52.
14. Santos MTM dos, Navas ALGP. Transtornos de linguagem escrita: teoria e prática. Vol. 1. SP: Manole; 2016 p. 75–93.

15. BSA. Position Statement and Practice Guidance Auditory Processing Disorder (APD) [Internet]. British Society of Audiology. 2018 [citado 2022 ago 10]. Available from: <https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2018/02/Position-Statement-and-Practice-Guidance-APD-2018.pdf>
16. ASHA. Central Auditory Processing Disorder [Internet]. ASHA. 2005 [citado 2022 ago 11]. Available from: <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/central-auditory-processing-disorder/>
17. Mendes-Civitella M, Junio AC, Ferreira MIC, Guedes MC, Balen SA, Frota S. Guia de Orientação Avaliação e Intervenção no Processamento Auditivo Central. CFFa. 2020. p. 1–40.
18. Armour JA, Ryan N, Susan MKW, Brannen J. (Central) Auditory Processing Disorders [Internet]. American Speech-Language-Hearing Association. 2005. p. 1–20. Available from: <http://www.asha.org/>
19. Santos TS dos, Mancini PC, Sancio LP, Castro AR, Labanca L, Resende LM de. Findings in behavioral and electrophysiological assessment of auditory processing. *Audiology - Communication Research*. 2015;20(3):225–32.
20. Neves IF, Schochart E. Auditory processing maturation in children with and without learning difficulties. *Pro Fono*. 2005;17(3):311–20.
21. Mendonça EBS, Muniz LF, Leal M de C, Diniz A da S. Aplicabilidade do teste padrão de frequência e P300 para avaliação do processamento auditivo. *Braz J Otorrinolaryngol*. 2013;79(4):512–21.

ANEXO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CORRELAÇÃO DOS ACHADOS COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO

Pesquisador: Luciana Macedo de Resende

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 24210914.7.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 668.376

Data da Relatoria: 13/06/2014

Apresentação do Projeto:

Segundo as pesquisadoras, o processamento auditivo (PA) refere-se aos mecanismos e processos do sistema auditivo, responsáveis pelos fenômenos comportamentais, tais como localização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento auditivo, resolução e ordenação temporal, desempenho auditivo com sinais acústicos competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados. As alterações em algum desses mecanismos podem ser descritas como um déficit do processamento da informação. A avaliação do processamento auditivo pode ser dividida em duas partes, a avaliação comportamental, que utiliza testes padronizados realizados em cabina acústica dividindo-se em quatro categorias: monoaurais de baixa redundância, dicóticos, processamento temporal e interação binaural, e a avaliação eletrofisiológica, a qual é composta por testes de curta (PEATE), média (PEAML) e longa latência (P300). A pesquisa em tela pretende verificar a associação/concordância dos resultados da avaliação eletrofisiológica e comportamental do processamento auditivo em pacientes encaminhados ao Serviço de Audiologia do HC/UFMG. A amostra será de conveniência, em que participarão todos os pacientes, de 06 à 70 anos, que comparecerem ao Serviço de Audiologia do HC/UFMG para realização da avaliação do processamento auditivo. Para a avaliação do processamento auditivo será inicialmente realizada uma anamnese com todos os pacientes,

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Si 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 668.376

para investigação do desenvolvimento neuro-psico-motor e de linguagem, histórico otológico e tratamentos anteriores. Além disso, serão realizados testes comportamentais e eletrofisiológicos. Em relação aos testes comportamentais, serão selecionados testes que abordem as quatro categorias a seguir: monoaurais de baixa redundância, dicóticos, processamento temporal e interação binaural. Cada teste será escolhido de acordo com as possibilidades de resposta de cada indivíduo, observando sua fala, linguagem, capacidade de compreensão e idade. Quanto aos eletrofisiológicos, os participantes serão submetidos à testes que avaliam potenciais auditivos de curta (PEATE), média (MLR) e longa (P300) latência. Os testes serão realizados com aparelho da marca Bio-Logic, considerando-se impedância máxima de 7kv nos eletrodos. Para cada teste, o sujeito será instruído quanto à preparação prévia e tarefa a ser realizada durante o exame. Descrição da coleta de dados: Os pacientes adultos e os pais e/ou responsáveis pelas crianças serão convidados a participarem do estudo quando vierem realizar a avaliação do processamento auditivo, por meio de testes comportamentais e eletrofisiológicos. Os pesquisadores explicarão os objetivos do estudo, os procedimentos adotados e esclarecerão sobre o caráter voluntário da pesquisa. Caso os pais concordem em participar do estudo, receberão um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) que deverá ser assinado, tanto pelos pesquisadores como pelos pacientes e/ou responsáveis, que ficarão com uma cópia do mesmo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar a associação/concordância dos resultados da avaliação eletrofisiológica e comportamental do processamento auditivo em pacientes encaminhados ao Serviço de Audiologia do HC/UFG.

Objetivo Secundário:

- Verificar e descrever o desempenho dos pacientes encaminhados ao Serviço de Audiologia para avaliação do processamento auditivo.
- Correlacionar os achados da avaliação do processamento auditivo às queixas apresentadas pelos pacientes.
- Estabelecer o melhor critério para definição do transtorno do processamento auditivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com as pesquisadoras, a avaliação eletrofisiológica da audição, mesmo não sendo de caráter invasivo, apresenta riscos mínimos para os participantes, como desconforto durante o preparo e assepsia da pele para o exame. Entretanto, os participantes, uma vez constrangidos poderão recusar-se a participar da pesquisa, no momento em que se sentirem prejudicados com a

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 668.376

mesma, sem prejuízos. Benefícios:

Segundo as pesquisadoras não há garantia de benefícios diretos para o participante com a realização deste estudo. Entretanto, a pesquisa contribuirá para a verificação da correlação entre os achados eletrofisiológicos e comportamentais da avaliação do processamento auditivo, possibilitando o estabelecimento do melhor critério para a definição do transtorno do processamento auditivo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O trabalho é exequível, está bem fundamentado e bem delineado. Poderá contribuir para a verificação da correlação entre os achados eletrofisiológicos e comportamentais da avaliação do processamento auditivo, possibilitando o estabelecimento do melhor critério para a definição do transtorno do processamento auditivo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

- Folha de rosto.
- Parecer consubstanciado com aprovação da Coordenação do Serviço de Fonoaudiologia do HC/UFMG.
- Parecer consubstanciado com aprovação do Departamento de Fonoaudiologia/UFMG.
- Autorização Audiologia Hospital São Geraldo HC/UFMG.
- TCLE.
- TALE.

Não foi apresentado:

- Parecer da DEPE (foi apresentado apenas o formulário que deve ser preenchido por todos aqueles que desejam realizar pesquisa no HC/UFMG).

Recomendações:

Recomendações devidamente atendidas Apresentou Parecer da DEPE

- Adequado o cronograma da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos pela aprovação do projeto "CORRELAÇÃO DOS ACHADOS COMPORTAMENTAIS E ELETROFISIOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO" da pesquisadora Luciana

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 668.376

Macedo de Resende

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 30 de Maio de 2014

Assinado por:
Maria Teresa Marques Amaral
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad S/C 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br