



Bianca Nunes Pimentel
(Organizadora)

ATUALIZAÇÕES EM FONOAUDILOGIA:

Teoria, clínica e epidemiologia


Atena
Editora
Ano 2023



Bianca Nunes Pimentel
(Organizadora)

ATUALIZAÇÕES EM FONOAUDILOGIA:

Teoria, clínica e epidemiologia


Atena
Editora
Ano 2023

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
 Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio
 Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
 Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
 Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
 Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
 Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria
 Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
 Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Profª Drª Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Atualizações em fonoaudiologia: teoria, clínica e epidemiologia

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Bianca Nunes Pimentel

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
A886	<p>Atualizações em fonoaudiologia: teoria, clínica e epidemiologia / Organizadora Bianca Nunes Pimentel. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-1241-0 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.410232403</p> <p>1. Fonoaudiologia. I. Pimentel, Bianca Nunes (Organizadora). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 616.855</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil
 Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

A Fonoaudiologia teve sua regulamentação no Brasil na década de 1980, por meio da Lei 6.965. Desde então, conquistou cada vez mais espaço na produção científica do país, por meio do desenvolvimento de novas tecnologias diagnósticas e tratamentos em saúde e, por outro lado, maior participação em estudos epidemiológicos relacionados ao Sistema Único de Saúde (SUS). Esses avanços representam o empenho e a responsabilidade dos profissionais em aprofundar seus conhecimentos e aperfeiçoar a prática baseada em evidências.





O livro “Atualizações em Fonoaudiologia: teoria, clínica e epidemiologia” é uma obra que tem como propósito a discussão científica de temas relevantes e atuais, abordando pesquisas originais e temas revisados, sobre tópicos concernentes à Fonoaudiologia. Espera-se que os capítulos discutidos aqui possam fundamentar o conhecimento de acadêmicos, profissionais, cientistas e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela Fonoaudiologia em suas variadas áreas.

O leitor encontrará, nesta compilação de estudos, pesquisas sobre Potenciais Evocados Auditivos, fluência de leitura, Otoneurologia no SUS e a atuação fonoaudiológica no ambiente hospitalar.

Devido ao fato desta obra ser elaborada de maneira coletiva, manifesto meus sinceros agradecimentos aos profissionais, professores, pesquisadores e acadêmicos de diversas instituições de ensino e pesquisa do país que compartilharam seus estudos compilados neste livro, bem como à Atena Editora por disponibilizar sua generosa equipe e eficiente plataforma colaborando com a divulgação científica no Brasil.

Boa leitura!

Bianca Nunes Pimentel

CAPÍTULO 1	1
CARACTERIZAÇÃO DOS POTENCIAIS EVOCADOS AUDITIVOS CORTICAIS EM INDIVÍDUOS COM LONGO TEMPO DE USO DO IMPLANTE COCLEAR	
Raquel Caroline Ferreira Lopes Fontanelli	
Kátia de Freitas Alvarenga	
Raquel Sampaio Agostinho	
Adriane Lima Mortari Moret	
Orozimbo Alves Costa Filho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4102324031	
CAPÍTULO 2	15
DESEMPENHO EM FLUÊNCIA DE LEITURA DOS ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL I: REVISÃO SISTEMÁTICA	
Renata Pires Sena de Assumpção Victório	
Rosana Gomes da Silva	
Giseli Donadon Germano	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4102324032	
CAPÍTULO 3	25
TESTES VESTIBULARES NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS DE 2012 A 2022	
Bianca Nunes Pimentel	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4102324033	
CAPÍTULO 4	37
NOÇÕES GERAIS DA ATUAÇÃO DO FONOAUDIÓLOGO NO AMBIENTE HOSPITALAR: NEONATOLOGIA	
Yasmin Farias Ribeiro	
Mikaelly da Silva Sousa	
Karen de Souza David	
Jessica Alves Rodrigues	
Ana Luiza Custodio Pinheiro Torres	
Drielly Barbosa de Souza	
Maria Eduarda Rodrigues de Jesus Freitas	
Luiz Claudio Abrantes Tavares	
Rivani Maria de Lima	
Brenda Mikaella de Sousa Paixão Alencar	
Monique Antunes de Souza Chelminski Barreto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.4102324034	
SOBRE A ORGANIZADORA	47
ÍNDICE REMISSIVO	48

CARACTERIZAÇÃO DOS POTENCIAIS EVOCADOS AUDITIVOS CORTICAIS EM INDIVÍDUOS COM LONGO TEMPO DE USO DO IMPLANTE COCLEAR

Data de submissão: 05/01/2023

Data de aceite: 01/03/2023

Raquel Caroline Ferreira Lopes Fontanelli

Departamento de Fonoaudiologia da
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo,
Bauru (SP), Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9156071733568410>
ORCID: 0000-0001-6420-1133

Kátia de Freitas Alvarenga

Departamento de Fonoaudiologia da
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo,
Bauru (SP), Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1347210433299192>
ORCID: 0000-0002-7847-3225

Raquel Sampaio Agostinho

Departamento de Fonoaudiologia da
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo,
Bauru (SP), Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3112316294687045>
ORCID: 0000-0003-2267-5837

Adriane Lima Mortari Moret

Departamento de Fonoaudiologia da
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo,
Bauru (SP), Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1354208872505523>
ORCID: 0000-0002-1776-9209

Orozimbo Alves Costa Filho

Centro de Pesquisas Audiológicas do
Hospital de Reabilitação de Anomalias
Craniofaciais, Universidade de São Paulo,
Bauru (SP), Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8307997393254775>
ORCID: 0000-0002-4781-6096

RESUMO: Objetivos: Caracterizar o componente P_1 dos potenciais evocados auditivos corticais em indivíduos com longo tempo de uso do implante coclear e correlacioná-los com o desempenho da percepção da fala. **Metodologia:** Participaram deste estudo 30 usuários de implante coclear implantados na idade de dois a quatro anos, de ambos os sexos, com tempo de uso variando entre seis a 14 anos. Os potenciais evocados auditivos corticais foram pesquisados com o estímulo de fala / da/ e avaliada a percepção da fala com lista de sentenças, realizados em campo livre. **Resultados:** O componente P_1 foi registrado em todos os indivíduos avaliados, com valores médios latência em $131,87 \pm 34,46$ ms e amplitude $2,42 \pm 1,46 \mu V$, com redução da latência ($p=0,539$) e o aumento da amplitude ($p=0,297$), observados com o aumento da idade. O desempenho na percepção da fala,

classificados pela pontuação comportamental, correlacionado com a média da latência do P_1 ($p=0,753$) e da amplitude ($p=0,399$), demonstraram ausência de correlação entre melhores e piores desempenho. **Conclusão:** A presença do componente P_1 em usuários de implante coclear demonstra a restauração da capacidade de ouvir, com isso o padrão maturacional do potencial cortical segue o curso semelhante ao da criança ouvinte, porém com um atraso na latência e diminuição da amplitude e mesmo após longo período de uso do implante coclear, o componente P_1 não é um preditor único do desempenho na percepção de fala.

PALAVRAS-CHAVE: Potenciais Evocados Auditivos. Implante Coclear. Efeito Idade.

CHARACTERIZATION OF CORTICAL AUDITORY EVOKED POTENTIALS IN INDIVIDUALS WITH LONG-TERM USE OF COCHLEAR IMPLANTS

ABSTRACT: Objectives: To characterize the P1 component of cortical auditory evoked potentials in individuals with long-term cochlear implant use and to correlate them with speech perception performance. **Methodology:** Thirty users of cochlear implants implanted at the age of two to four years, of both genders, with use time ranging from six to 14 years, participated in this study. The cortical auditory evoked potentials were investigated with the speech stimulus /da/ and speech perception was evaluated with a list of sentences, performed in free field.

Results: The P1 component was recorded in all assessed individuals, with mean latency values of 131.87 ± 34.46 ms and amplitude 2.42 ± 1.46 μ V, with latency reduction ($p=0,539$) and amplitude increase ($p=0,297$), observed with increasing age. Performance in speech perception, classified by behavioral score, correlated with the mean P1 latency ($p=0,753$) and amplitude ($p=0,399$), showed no correlation between better and worse performance.

Conclusion: The presence of the P1 component in cochlear implant users demonstrates the restoration of the ability to hear, with this the maturational pattern of the cortical potential follows a course similar to that of the hearing child, however with a delay in latency and a decrease in amplitude and even after long period of cochlear implant use, the P1 component is not a single predictor of performance in speech perception.

KEYWORDS: Auditory Evoked Potentials. Cochlear Implant. Age Effect.

INTRODUÇÃO

O mecanismo da audição compreende a transdução do estímulo acústico em impulsos neurais pela orelha interna, a transmissão desses impulsos por uma rede neural até o córtex cerebral e o registro perceptual com posterior elaboração cognitiva do sinal acústico (BONALDI, 2011). Desta forma, a mensagem sonora torna-se consciente e compreensível. Ao contrário da porção periférica do sistema auditivo (cóclea), as estruturas centrais (nervo, tronco encefálico e córtex) passarão pelo processo maturacional, ocorrendo desde primeiros os meses de vida até a adolescência, decorrente da estimulação auditiva.

A função do implante coclear (IC) é converter a energia sonora em baixos níveis de corrente elétrica, para estimulação direta das fibras nervosas, remanescentes do nervo auditivo (YOON, 2011), ultrapassando as células ciliadas lesionadas na orelha interna (BEITER & SHALLOP, 1998; COSTA FILHO, 2008).

Estudos foram desenvolvidos para avaliar os resultados da percepção auditiva dos sons da fala e da aquisição da linguagem oral em crianças submetidas à cirurgia de IC, sendo constatados resultados excelentes a outros com desempenho limitado (MOOG & GEERS, 1999; NASCIMENTO & BEVILACQUA, 2005; DESJARDIN *et al.*, 2009; SPENCER & TOMBLIN, 2009; DAVIDSON *et al.*, 2011; GANEK *et al.*, 2012).

Os principais aspectos apontados para justificar estes resultados são a idade na cirurgia, o tempo de privação sensorial auditiva, tempo de uso do IC, processo terapêutico e envolvimento familiar (GEERS, 2002; ZWOLAN *et al.*, 2004; MORET *et al.*, 2007; HAYES *et al.*, 2009; PETERSON *et al.*, 2010; ANGELO *et al.*, 2010; MARKMAN *et al.*, 2011; BOONS *et al.*, 2012; TANAMATI, 2012). Contudo, a plasticidade neural é mais intensa nos primeiros anos de vida, considerado o período sensível para a reabilitação auditiva (SHARMA *et al.*, 2005), e diminui com a idade.

Assim, o componente P₁ tem sido considerado um biomarcador do desenvolvimento das estruturas do sistema auditivo em crianças ouvintes ou deficientes auditivas usuárias de IC (SHARMA *et al.*, 2002; SHARMA *et al.*, 2004; PONTON *et al.*, 1996), com exceção das crianças que receberam o IC em idades mais avançadas (SHARMA *et al.*, 2005; GILLEY *et al.*, 2008).

Dentro deste contexto, estudos foram realizados durante os primeiros anos de uso do IC, e demonstraram a correlação negativa da latência e amplitude dos Potenciais Evocados Auditivos Corticais (PEAC) com o desempenho da percepção da fala nas crianças usuárias de IC (BEYNON *et al.*, 2002; MAURER *et al.*, 2002; SHARMA *et al.*, 2004; GORDON *et al.*, 2005; KELLY *et al.*, 2005; ROMAN *et al.*, 2005; GORDON *et al.*, 2008; KURNAZ *et al.*, 2009; MCNEILL *et al.*, 2009).

Desta forma, a compreensão dos fatores neurobiológicos e cognitivos, que contribuem para um resultado favorável após o IC, permitiria a predição dos resultados esperados para um paciente (PETERSON *et al.*, 2010), o que forneceria subsídios para maximizar os benefícios do IC.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Sessão de Implante Coclear – CPA/HRAC - USP com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, processo 042/2011 e financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Participaram deste estudo 30 usuários de IC, compondo o grupo experimental, que foram implantados na idade de um a cinco anos, de ambos os sexos, com tempo de uso do dispositivo variando entre seis a 14 anos, apresentados na Tabela 1. A abordagem terapêutica informada pelos pais foi a aurioral em todos os indivíduos.

ID	Implante Coclear	Processador	Estratégia	Idade Ativação	Idade Cronológica	Tempo de Uso
1	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a5m	12	9
2	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a10m	17	13
3	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a3m	16	13
4	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a7m	12	9
5	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	1a4m	8	6
6	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a11m	10	7
7	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a4m	17	14
8	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a8m	12	9
9	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a2m	10	7
10	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	1a10m	11	7
11	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	1a2m	10	9
12	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a2m	10	7
13	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a6m	8	6
14	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a2m	9	7
15	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a4m	10	7
16	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a7m	10	6
17	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a4m	10	8
18	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a7m	9	7
19	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a7m	12	9
20	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a9m	17	13
21	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a	8	6
22	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a11m	10	6
23	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	3a5m	10	6
24	<i>Nucleus 24k</i>	<i>Freedom</i>	<i>ACE</i>	2a10m	9	7
25	<i>MedEl C40+</i>	<i>Tempo +</i>	<i>CIS+</i>	3a1m	15	12
26	<i>MedEl C40+</i>	<i>Tempo +</i>	<i>CIS+</i>	1a11m	14	12
27	<i>MedEl C40+</i>	<i>Tempo +</i>	<i>CIS+</i>	3a1m	15	12
28	<i>MedEl C40+</i>	<i>Tempo +</i>	<i>CIS+</i>	2a10m	15	11
29	<i>MedEl C40+</i>	<i>Tempo +</i>	<i>CIS+</i>	4a4m	16	12
30	<i>MedEl C40+</i>	<i>Tempo +</i>	<i>CIS+</i>	2a10m	9	6

Legenda: ID: identificação; a: anos; m: meses.

Tabela 1. Caracterização do grupo experimental quanto ao tipo de implante coclear, processador de fala, estratégia de processamento do sinal acústico, idade de ativação do dispositivo, idade cronológica e tempo de uso em anos.

Como critério de inclusão, os pacientes portadores de deficiência auditiva sensorial congênita, submetidos à cirurgia de IC de acordo com critérios institucionais de seleção

(BEVILACQUA & MORET, 2005), que realizam o acompanhamento no centro, com a contínua atualização de mapeamentos e de componentes do IC. Foram descartados pacientes com diagnóstico de Desordem do Espectro da Neuropatia Auditiva e/ou hipoplasia do nervo auditivo. O grupo controle foi constituído por crianças com idade de quatro a 12 anos, do sexo feminino e masculino. Como critério de inclusão, foi adotada a obtenção de limiares auditivos nas frequências de 500 a 4000 Hz iguais ou inferiores a 15 dB NA, de acordo com o critério de normalidade proposto por Northern e Downs (NORTHERN & DOWNS, 2002).

A avaliação da percepção da fala e pesquisa dos PEAC, foram realizados com o processador programado no mapa mais utilizado pelo indivíduo no último retorno. No caso de indivíduos usuários de AASI, na orelha contralateral, foi solicitada a retirada do mesmo.

A pesquisa dos PEAC foi realizada baseada na metodologia proposta por Ventura (2009), na qual o aparelho utilizado foi o *Smart EP USB Jr* da *Intelligent Hearing Systems*, de dois canais, o que possibilita o registro do PEA (canal A), assim como o controle da interferência dos movimentos oculares e piscada no registro (canal B). No canal A, o eletrodo ativo posicionado em Cz conectado na entrada (+) do pré-amplificador e o eletrodo de referência posicionado na mastoide contralateral à orelha com o IC (M1/M2) (GUIRAUD *et al.*, 2007) e conectado na entrada (-). No canal B, o eletrodo ativo é colocado na posição supra orbital contralateral ao lado do IC conectado na entrada (+) do pré-amplificador e o eletrodo de referência, na posição infra orbital desse mesmo lado, conectado na entrada (-). O eletrodo terra, posicionado em Fpz, foi conectado na posição *ground*. A determinação da amplitude da piscada delimitou o nível de rejeição utilizado em cada exame, eliminando a interferência da mesma no registro. Foram utilizados eletrodos descartáveis para ECG da marca MEDITRACE™ 200, com pasta condutiva para EEG da marca Tem 20™, que foram colocados após a limpeza da pele do indivíduo com Gel Abrasivo para ECG/EEG da marca NUPREP. O nível de impedância foi mantido entre um e três Kohms para os eletrodos. O estímulo utilizado foi o de fala /da/, com duração de 180 ms, do *software* do *Smart EP USB Jr* da *Intelligent Hearing Systems*.

Como parâmetros de estimulação os estímulos de fala foram apresentados com 526ms de intervalo interestímulo, na intensidade de 70 dB NA, taxa de apresentação de 1,9 estímulos por segundo. Foi utilizado filtro passa-banda de 1 a 30 Hz, ganho de 100.000 nos dois canais, promediação de duas séries de 150 estímulos e a janela de análise da resposta de -100ms pré-estímulo e 500ms pós-estímulo. O procedimento foi realizado em campo livre, calibrado em dB NA, com a caixa posicionada a 90° azimute, a 40cm de distância da orelha implantada. Utilizou-se um amplificador de potência, com saída de 30 Watts RMS, em conjunto com uma caixa acústica de 50 Watts RMS, sobre um tripé. Na entrada de sinal do amplificador, entrada passiva, foi instalado um transformador isolador com impedância de entrada de 440Ohms e a saída com 5kOhms para o amplificador. Durante a realização do exame, o indivíduo permaneceu sentado confortavelmente em uma cadeira, assistindo a um vídeo mudo, com orientações em permanecer relaxado e não dormir.

Foram analisadas a amplitude e latência do componente P_1 . A variável amplitude foi determinada como a diferença entre o ponto correspondente a $0,0 \mu V$ (linha de base do registro) e o valor máximo positivo ou negativo, sendo marcado o ponto de máxima amplitude (Figura 1). Os registros foram analisados por dois avaliadores, a fim de verificar a concordância das análises.

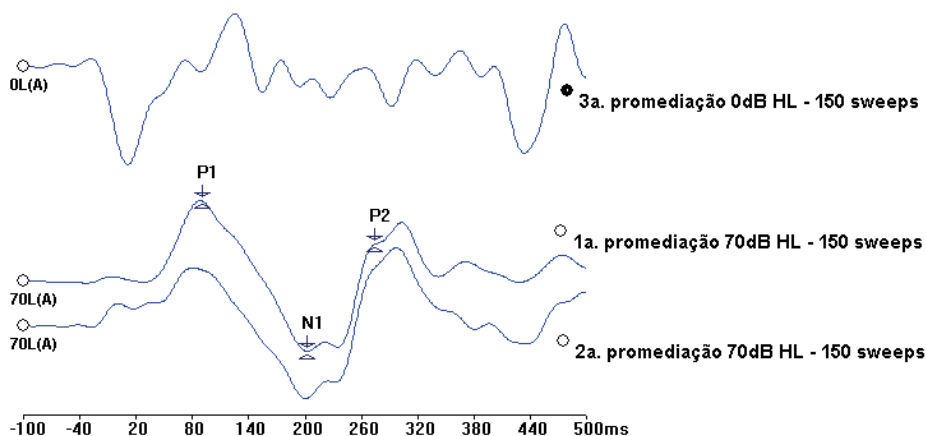


Figura 1. Registro do complexo P_1 - N_1 - P_2 dos Potenciais Evocados Auditivos Corticais em duas apresentações de 150 promediações na intensidade de 70 dB NA e uma em 0 dB NA, obtido no indivíduo 8, usuário de implante coclear *Nucleus 24k*, processador *Freedom*, estratégia *ACE*, implantado com dois anos e oito meses, com tempo de uso do IC de nove anos.

A avaliação da percepção da fala foi realizada no grupo experimental, com a lista de sentenças elaboradas por Valente (1998), das quais foram utilizadas as listas dois e três. Cada lista é composta por 20 sentenças, formadas por períodos simples, contendo de quatro a oito vocábulos fonológicos, com 100 palavras-chave. As sentenças foram apresentadas em campo livre a 0° azimuth, na intensidade fixa de 70 dB NA, com o indivíduo a um metro do alto-falante. O *VU meter* do aparelho foi calibrado por meio de um tom puro de 1k Hz. Os procedimentos de percepção da fala foram realizados em cabina acústica de 2m x 2m. Foi solicitado que o indivíduo repetisse a sentença e o resultado foi baseado no número de palavras-chave identificadas e repetidas corretamente. A análise do percentual de acerto foi realizada por meio do cálculo, no qual o número de acerto das palavras foi multiplicado por cem.

Na realização da avaliação da percepção de fala, foi utilizado o audiômetro de dois canais “*Midimate 622 – Madsen Eletronics*”, conectado a um amplificador em campo livre e uma caixa acústica. As sentenças foram apresentadas utilizando um reproduutor de CD “*Teac PD-P30 – Compact disc digital audio*”, acoplado a um canal do audiômetro, apresentados em campo livre.

A análise descritiva dos dados foi apresentada por meio da média, desvio padrão e

valores mínimos e máximos. Foi utilizado o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (CHAKRAVARTI *et al.*, 1967), demonstrando a possibilidade de utilização de testes paramétricos. Para a comparação dos resultados entre os grupos controle e experimental, foram utilizados os Teste T e o Teste de Mann-Whitney. Foi adotado como nível de significância $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

A análise descritiva do tempo de uso, idade na cirurgia, percepção de fala, latência (ms) e amplitude (μV) do componente P_1 , dos indivíduos do grupo experimental e grupo controle foram apresentadas na Tabela 2.

	Tempo de uso	Idade na Cirurgia	Percepção de fala	Latência P_1		Amplitude P_1	
				GE	GC	GE	GC
Média	8 a 7 m	2 a 4 m	70%	131,87	88,40	2,42	3,69
DP	2 a 6 m	7 m	17%	34,46	17,38	1,46	1,58
Mínimo	6 a	1 a 2 m	37%	67,0	57,0	0,26	1,46
Máximo	14 a	4 a 4 m	97%	202,0	142,0	5,92	8,59
Mediana	7 a 5 m	2 a 10m	73%	134,0	85,0	2,01	3,23

Legenda: GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Controle; a: anos; m: meses.

Tabela 2. Análise descritiva do tempo de uso, idade na cirurgia, percepção de fala, latência (ms) e amplitude (μV) do componente P_1 para os grupos experimental e controle.

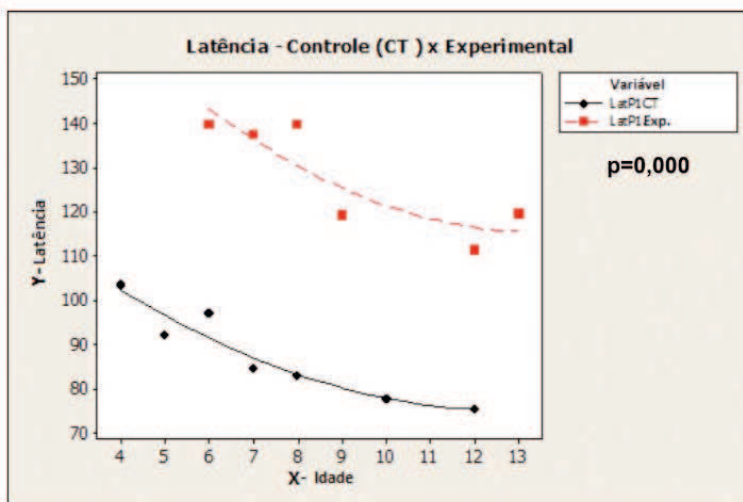


Gráfico 1. Comportamento da latência (ms) do componente P_1 , de acordo com as idades, para os grupos controle e experimental.

Os gráficos 1 e 2 apresentam o comportamento da latência e amplitude do componente

P₁, de acordo com as médias das idades, para os grupos controle e experimental, foi observada uma redução significativa equivalente ao grupo controle, entre os grupos foram observados correlação significativa com a latência (p=0,000) e a amplitude (p=0,001).

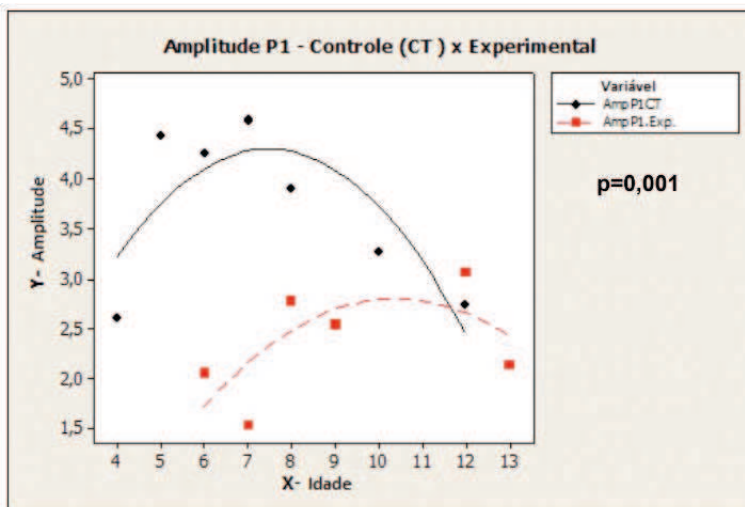


Gráfico 2. Comportamento da amplitude (μV) do componente P₁, de acordo com as idades, para os grupos controle e experimental.

O componente P₁ foi identificado em todos os indivíduos deste estudo. Foi observado ausência de correlação quando analisado os indivíduos do grupo experimental de acordo com a idade na cirurgia e a latência (p=0,359), e quanto a amplitude (p=0,704); de acordo com o tempo de uso e a latência (p=0,539), assim como a amplitude (p=0,297); o desempenho no teste de percepção da fala com a latência (p=0,753) e a amplitude (p=0,399); quanto ao desempenho nos testes de percepção da fala com o tempo de uso do IC (p=0,297).

DISCUSSÃO

O sistema nervoso auditivo apresenta mudanças fisiológicas que refletem o processo maturacional das vias auditivas frente à estimulação acústica, que podem ser observadas por meio do registro dos PEAC. Caracteristicamente, no decorrer deste processo, observa-se diminuição da latência e aumento da amplitude, devido à mielinização e definição das sinapses neurais. O processo de maturação é estímulo-dependente. Sendo assim, durante o período de privação sensorial decorrente da perda auditiva, ocorre a reorganização das estruturas neurais, ou seja, estruturas primariamente auditivas são apropriadas por outra função sensorial, como, por exemplo, a visão. Com o restabelecimento da audição, por meio do IC, ocorre o redirecionamento das estruturas neurais para sua função primária parcial ou totalmente. Isto porque, a plasticidade neuronal ocorre ao longo da vida do indivíduo;

no entanto, com o passar dos anos, há uma redução nesta capacidade proporcionando um redirecionamento não efetivo.

Estudos realizados com indivíduos com deficiência auditiva congênita, usuários de IC, demonstraram que o processo maturacional do sistema auditivo central inicia-se no momento em que a energia elétrica é oferecida pelo dispositivo diretamente ao nervo auditivo, com o registro do componente P_1 imediatamente após a ativação (SHARMA *et al.*, 2002; KELLY *et al.*, 2005; GILLEY *et al.*, 2008; SHARMA *et al.*, 2009; KRAL & SHARMA, 2012). Estes achados enfatizam que a maturação de parte do córtex auditivo associado à geração do PEAC, mais especificamente o componente P_1 , não acompanha um curso autônomo na ausência da entrada auditiva (SINGH *et al.*, 2004), mas com o restabelecimento da audição, a maturação evolui de acordo com o tempo de uso do IC. Os resultados demonstraram que a latência do componente P_1 diminui com a idade seguindo um curso semelhante ao dos indivíduos ouvintes; no entanto, com valores de latência aumentados (Gráfico 1), o que corrobora com os estudos desenvolvidos por PONTON *et al.*, (1996), PONTON & EGGERMONT (2001), SINGH *et al.* (2004). Da mesma forma, a amplitude do componente P_1 mostrou-se menor no grupo experimental (Gráfico 2), o que demonstra que a maturação ocorre aquém do esperado, porém segue o mesmo curso no qual a amplitude chega a um valor máximo, com posterior declínio. Neste sentido, é preciso considerar que a criança ouvinte está 24 horas por dia em contato com o ambiente auditivo, ao contrário da criança com DA que desliga o seu dispositivo em diversas situações, como por exemplo, ao dormir ou em atividades de lazer em que o uso do IC não seja possível. Assim, é possível considerar que o padrão maturacional do sistema auditivo que é estímulo-dependente como discutido anteriormente, este sofre o impacto adicional destes períodos de privação sensorial, o que pode justificar a diferença na latência e amplitude do componente P_1 .

Evidências (PONTON *et al.*, 1996; PONTON & EGGERMONT, 2001; SHARMA *et al.*, 2002; KELLY *et al.*, 2005; SHARMA *et al.*, 2005; GILLEY *et al.*, 2008; SHARMA *et al.*, 2009; KRAL & SHARMA, 2012; WUNDERLICH *et al.*, 2006) demonstraram que o padrão de maturação é dependente do tempo de privação sensorial, aspecto que incide nos resultados de desenvolvimento do córtex auditivo. De acordo com os achados de Sharma *et al.* (2005), o período sensível para indicação do IC que possibilita o desenvolvimento biológico, cognitivo e de linguagem oral como de uma criança ouvinte é até a idade de três anos e cinco meses, com limitação a partir de sete anos. Na idade intermediária (entre os 3,5 anos e 7 anos), os autores constataram que os resultados podem ser muito variáveis, mesmo seguindo os critérios multifatoriais de indicação.

Neste estudo, as crianças foram submetidas à cirurgia nas idades entre um ano e um mês a quatro anos e quatro meses (Tabela 2), sendo que 24 crianças se encontravam no período considerado sensível (1,1 a 3,5 anos) e seis crianças na idade intermediária (3,5 a 4,4 anos), como demonstrado na tabela 1. Desta forma, considerou-se a possibilidade de a variabilidade na idade do grupo experimental ter influenciado nos resultados obtidos;

contudo, não foi observada diferença estatisticamente significativa na latência média ($p=0,359$) e amplitude média ($p=0,704$) entre o grupo formado por crianças que foram submetidas à cirurgia em idade inferior a três anos e cinco meses e aquele de crianças com idade acima.

Neste contexto, foi analisada a influência do tempo de uso do IC nas características do componente P_1 . Como observado nos gráficos 5 e 6, ocorre uma redução da latência ($p=0,539$) e o aumento da amplitude ($p=0,297$) do componente P_1 , mas não foi encontrada diferença significativa entre os grupos com menos e mais de 10 anos do uso do dispositivo eletrônico.

Ao analisar o desempenho na percepção da fala e as características do componente P_1 , pela pontuação comportamental, foi considerado como desempenho “bom” o escore $>54\%$, e “ruim” $\leq 54\%$, e em posterior análise da média de latência do P_1 ($p=0,753$) e da amplitude ($p=0,399$) em ambos grupos, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa, ou seja, não houve uma associação entre o desempenho na percepção da fala e o potencial cortical P_1 . Segundo Ponton & Eggermont (2001), a alteração dos PEAC de crianças usuárias de IC é reflexo das alterações do processo cortical de sensação e percepção correlacionado com o desenvolvimento de processos corticais de mais alta complexidade, como a produção e percepção da linguagem oral. Contudo, conforme descrito por Singh *et al.* (2004), a maturação das vias corticais que dão origem a P_1 não parece estar relacionada à proficiência na linguagem receptiva e expressiva, uma vez que nenhum padrão de maturação foi observado quando comparada à latência de P_1 com escore comportamental, o que está condizente com o obtido no presente estudo. Ao considerar o desempenho na percepção de fala, de acordo com o tempo de uso do IC, não foi encontrada diferença nos escores médios entre as crianças com menos e mais de 10 anos de uso do IC.

De acordo com Davidson *et al.* (2011), responder corretamente ao teste de percepção da fala requer não somente a percepção auditiva, mas também conhecimento lexical dos itens dos estímulos e articulação da resposta falada. Assim, as mudanças no desempenho na percepção de fala em crianças utilizando o IC são acompanhadas por fatores maturacionais e de intervenção, sendo difícil determinar a contribuição única da habilidade de ouvir.

Estudos têm investigado a relação entre os resultados de linguagem e possíveis preditores dos resultados com o IC, que podem ser divididos em três categorias: fatores auditivos relacionados à reabilitação auditiva; fatores relacionados à criança, inerentes à mesma, como desenvolvimento cognitivo; e fatores ambientais.

Davidson *et al.* (2011), Geers (2002), Moret *et al.* (2007) e Tanamati (2011) relataram que o desenvolvimento da linguagem é dependente de outros aspectos, tais como a tecnologia do IC, envolvimento dos pais no processo de reabilitação, uso da comunicação oral, tempo de exposição diária ao ambiente sonoro, aspectos psicossociais, a estratégia

de codificação dos sons da fala e a permeabilidade da família.

O IC possibilita a restauração da função de ouvir, pois garante a estimulação elétrica do sistema auditivo e, conseqüentemente, a detecção do som. No entanto, a aquisição das habilidades auditivas depende da qualidade da estimulação, ou seja, o IC, por si só, não permite o desenvolvimento da função auditiva que envolve habilidades no processamento auditivo do som que são pré-requisitos para a aquisição e desenvolvimento da linguagem oral.

A realização da cirurgia em idade ideal é fundamental para que ocorra a reorganização do sistema auditivo e, conseqüentemente, existam as condições intrínsecas à criança para o desenvolvimento das habilidades comportamentais. Contudo, aspectos como participação familiar no processo de reabilitação auditiva e adequada abordagem terapêutica influenciam significativamente nos benefícios obtidos com o IC (DAVIDSON *et al.*, 2011). Com isso, torna-se necessário a realização de novos estudos que visem o acompanhamento do processo terapêutico de indivíduos com deficiência auditiva usuários de IC, incluindo instrumentos como a rede de telessaúde, em que abordem as diversificadas regiões do Brasil, país de extensa dimensão territorial.

CONCLUSÕES

A presença do componente P_1 em indivíduos usuários de IC demonstra que o IC restaura a capacidade de ouvir. O padrão maturacional do potencial cortical segue o curso semelhante ao da criança ouvinte, porém com um atraso na latência e diminuição da amplitude. Após longo período de uso do IC, o componente P_1 não é um preditor único do desempenho na percepção de fala.

REFERÊNCIAS

ANGELO, T. C. S.; BEVILACQUA, M. C.; MORET, A. L. M. Percepção da fala em deficientes auditivos pré-linguais usuários de implante coclear. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 22, n. 3, p. 275-280, 2010.

BEITER, A. L.; SHALLOP, J. K. Cochlear implants: past, present and future. In: Estabrooks, W. **Cochlear implants for kids**. Washington: Alexander Graham Bell Association for the Deaf, 1998. P. 3-29.

BEVILACQUA, M. C.; MORET, A. L. M. **Reabilitação e Implante Coclear**. In: Lopes Filho, O. Tratado De Fonoaudiologia. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2005. Cap. 23, P. 423-436.

BEYNON, A. J.; SNIK, A. F. M.; VAN DEN BROEK, P. Evaluation of cochlear implant benefit with auditory cortical evoked potentials. **International Journal of Audiology**, v. 41, n. 7, p. 429-435, Oct 2002.

BONALDI L. V. **Sistema Auditivo Periférico**. In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. Tratado de Audiologia. São Paulo: Ed. Santos, 2011. p. 3-27.

BOONS, T. *et al.* Predictors of Spoken Language Development Following Pediatric Cochlear Implantation. **Ear and Hearing**, v. 33, n. 5, Sep-Oct 2012.

CHAKRAVARTI, I. M.; LAHA, R. G.; ROY, J. **Handbook of Methods of Applied Statistics**. Ed. J. Wiley and Sons, v. 1, p. 392-394, 1967.

COSTA FILHO, O. A. **Implantes cocleares multicanais no tratamento da surdez em adultos**. 1998. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2008.

DAVIDSON, L. S.; GEERS, A. E.; BLAMEY, P. J.; TOBEY, E.; BRENNER, C. Factors contributing to speech perception scores in long-term pediatric CI users. **Ear Hear**. v. 1, n. 32, p. 19s-26s, Feb 2011.

DESJARDIN, J. L.; AMBROSE, S. E.; MARTINEZ, A. S.; EISENBERG, L. S. Relationships between speech perception abilities and spoken language skills in young children with hearing loss. **International Journal of Audiology**, n. 48, p. 248-259, Nov 2009.

GANEK, H.; ROBBINS, A. M.; NIPARKO, J. K. Language Outcomes After Cochlear Implantation. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 45, n. 1, Feb 2012.

GEERS, A. E. Factors affecting the development of speech, language, and literacy in children with early cochlear implantation. **Language Speech and Hearing Services in Schools**, v. 33, n. 3, Jul 2002.

GILLEY, P. M.; SHARMA, A.; DORMAN, M. F. Cortical reorganization in children with cochlear implants. **Brain Research**, v. 1239, p. 55-65, Nov 6 2008.

GORDON, K. A.; TANAKA, S.; PAPSIN, B. C. Atypical cortical responses underlie poor speech perception in children using cochlear implants. **Neuroreport**, v. 16, n. 18, p. 2041-2045, Dec 19 2005.

GORDON, K. A.; TANAKA, S.; WONG, D. D.; PAPSIN, B. C. Characterizing responses from auditory cortex in young people with several years of cochlear implant experience. **Clin Neurophysiol**, Amsterdam, v. 119, n. 10, p. 2347-2362, Oct 2008.

GUIRAUD, J.; GALLEGO, S.; ARNOLD, L.; BOYLE, P.; TRUY, E.; COLLET, L. Effects of auditory pathway anatomy and deafness characteristics? Part 2: On electrically evoked late auditory responses. **Hearing Research**, v. 228, p. 44-57, 2007.

HAYES, H. *et al.* Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants: Achievement in an Intensive Auditory-Oral Educational Setting. **Ear and Hearing**, v. 30, n. 1, Feb 2009.

KELLY, A. S.; PURDY, S. C.; THORNE, P. R. Electrophysiological and speech perception measures of auditory processing in experienced adult cochlear implant users. **Clinical Neurophysiology**, v. 116, n. 6, Jun 2005.

KRAL, A.; SHARMA, A. Developmental neuroplasticity after cochlear implantation. **Trends in Neurosciences**, v. 35, n. 2, Feb 2012.

KURNAZ, M.; SATAR, B.; YETISER, S. Evaluation of cochlear implant users' performance using middle and late latency responses. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, Heidelberg, v. 266, n. 3, p. 343-350, Mar 2009.

MARKMAN, T. M. *et al.* Language development after cochlear implantation: an epigenetic model. **Journal of Neurodevelopmental Disorders**, v. 3, n. 4, Dec 2011.

MAURER, J. *et al.* Auditory late cortical response and speech recognition in Digisonic cochlear implant users. **Laryngoscope**, v. 112, n. 12, p. 2220-2224, Dec 2002.

MCNEILL, C.; SHARMA, M.; PURDY, S. C. Are cortical auditory evoked potentials useful in the clinical assessment of adults with cochlear implants? **Cochlear Implants Int**, London, v. 10 Suppl 1, p. 78-84, 2009.

MOOG, J. S.; GEERS, A. E. Speech and language acquisition in young children after cochlear implantation. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 32, n. 6, Dec 1999.

MORET, A. L. M.; BEVILACQUA, M. C.; COSTA, O. A. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. **Pró-Fono R. Atual. Cient**, v. 19, n. 3, p. 295-304, 2007.

NASCIMENTO, L. T.; BEVILACQUA, M. C. Avaliação da percepção da fala com ruído competitivo em adultos com implante coclear. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v.71, n.4, p. 432-438, 2005.

NORTHERN, J. L.; DOWNS, M. P. **Hearing in Children**. Philadelphia: Lippincott, William & Wilkins, 5. Ed. 2002.

PETERSON, N. R.; PISONI, D. B.; MIYAMOTO, R. T. Cochlear implants and spoken language processing abilities: Review and assessment of the literature. **Restorative Neurology and Neuroscience**, v. 28, n. 2, p. 237-250, Jan 2010.

PONTON, C. W. *et al.* Auditory system plasticity in children after long periods of complete deafness. **Neuroreport**, v. 8, n. 1, Dec 20 1996.

PONTON, C. W.; EGGERMONT, J. J. Of kittens and kids: altered cortical maturation following profound deafness and cochlear implant use. **Audiol. Neuro-otol**, v. 6, p. 363-380, 2001.

PONTON, C. W.; MOORE, J. K.; EGGERMONT, J. J. Auditory brain stem response generation by parallel pathways: Differential maturation of axonal conduction time and synaptic transmission. **Ear and Hearing**, v. 17, n. 5, Oct 1996.

ROMAN, S. *et al.* Relationship between auditory perception skills and mismatch negativity recorded in free field in cochlear-implant users. **Hearing Research**, v. 201, n. 1-2, p. 10-20, Mar 2005.

SHARMA, A.; DORMAN, M. F.; KRAL, A. The influence of a sensitive period on central auditory development in children with unilateral and bilateral cochlear implants. **Hearing Research**, v. 203, n. 1-2, p. 134-43, May 2005.

SHARMA, A.; DORMAN, M. F.; SPAHR, A. I. Rapid development of cortical auditory evoked potentials after early cochlear implantation. **NeuroReport**, v.13, n.10, Jul 2002.

SHARMA, A.; NASH, A. A.; DORMAN, M. Cortical development, plasticity and re-organization in children with cochlear implants. **Journal of Communication Disorders**, v. 42, n. 4, Jul-Aug 2009.

SHARMA, A.; TOBAY, E.; DORMAN, M.; BHARADWAJ, K. M.; GILLEY, P.; KUNKEL, F. Central Auditory Maturation and Babbling Development in Infants with Cochlear Implants. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 130, p. 511-516, 2004.

SINGH, S.; LIASIS, A.; RAJPUT, K.; TOWELL, A.; LUXON, L. Event-Related Potentials in Pediatric Cochlear Implant Patients. **Ear and Hearing**, v. 25, n. 6, p. 598-610 Dec 2004.

SPENCER, L. J.; TOMBLIN, J. B. Evaluating Phonological Processing Skills in Children with Prelingual Deafness Who Use Cochlear Implants. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, v. 14, n. 1, p. 1-21, April 2009.

TANAMATI, L. F. **Audição e inteligibilidade da fala de crianças após 10 anos da cirurgia de implante coclear**. 2012. Tese (Doutorado em Fonoaudiologia) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2012.

TANAMATI, L. F.; COSTA, O. A.; BEVILACQUA, M. C. Resultados a longo prazo com o uso do implante coclear em crianças: revisão sistemática. **Arquivos Int. Otorrinolaringol**, v.15, n.3, p. 365-375, 2011.

VALENTE, S. L. O. L. **Elaboração de listas de sentenças construídas na língua portuguesa**. 1998. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) –Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1998.

VENTURA, L. M. P.; ALVARENGA, K. F.; COSTA FILHO, O. A. Protocolo para captação dos potenciais evocados auditivos de longa latência. **Braz. J. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v.75, n.6, p. 879-883, Nov/Dec 2009.

Wunderlich, J. L.; Cone-Wesson, B. K.; Shepherd, R. Maturation of the cortical auditory evoked potential in infants and young children. **Hearing Research**, v. 212, n. 1-2, Feb 2006.

YOON, P. J. Hearing Loss and Cochlear Implantation in Children. **Advances in Pediatrics**, v. 58, p. 277-296, 2011.

ZWOLAN, T. A. *et al.* Pediatric cochlear implant patient performance as a function of age at implantation. **Otology & Neurotology**, v. 25, n. 2, Mar 2004.

DESEMPENHO EM FLUÊNCIA DE LEITURA DOS ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL I: REVISÃO SISTEMÁTICA

Data de aceite: 01/03/2023

Renata Pires Sena de Assumpção Victorio

Programa de pós-graduação em Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FFC/UNESP – Marília, SP, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2778916580502699>
ORCID: 0000-0002-4234-5889

Rosana Gomes da Silva

Programa de pós-graduação em Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FFC/UNESP – Marília, SP, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7314563250826756>
ORCID: 0000-0002-2476-6460

Giseli Donadon Germano

Laboratório de Investigação dos Desvios da Aprendizagem (LIDA) do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FFC/UNESP – Marília, SP, Brasil
Marília - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/7195067914364471>
ORCID: 0000-0002-3721-9263

a fluência de leitura a capacidade de ler de forma precisa, natural, sem esforço e com expressividade. Alterações de leitura podem estar relacionadas ao insucesso escolar, logo, é fundamental caracterizar o desempenho de fluência de leitura dos escolares no ensino fundamental, para identificação e intervenção destes transtornos. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática e analisar o desempenho em fluência de leitura dos escolares no decorrer do ensino fundamental. Trata-se de uma revisão sistemática, de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews e Meta-Analyses (PRISMA). Foi utilizada a plataforma SciELO, seguindo os seguintes critérios: inclusão e exclusão. Os descritores selecionados nas duas bases utilizadas nesta revisão foram: Os descritores selecionados na base SciELO nesta revisão foram: (“reading fluency” OR “reading speed”) AND (“elementary school” OR “elementary education”), e (“fluência de leitura” OR “fluência leitora” OR “velocidade de leitura” OR “velocidade leitora”) AND (“ensino fundamental” OR “educação básica”). Das 25 referências encontradas, 6 artigos preencheram os critérios descritos. A maioria dos estudos corrobora a importância

RESUMO: A leitura é uma habilidade neurobiológica complexa que possui grande importância em nossa sociedade, sendo

da leitura fluente para a compreensão, alguns sugerem ainda associação entre a leitura automática e expressiva e o bom rendimento acadêmico. Os artigos indicaram o aumento da fluência leitora com o avanço da escolaridade, com tendência à estabilização nos anos finais do ensino fundamental. Conclui-se que de 25 artigos, um total de 6 referências seguiram os critérios de inclusão e de exclusão, para a base SciELO. Destaca-se que no Brasil ainda são escassos os estudos sobre o desempenho em fluência de leitura no ensino fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: Velocidade de Leitura, Fluência, Ensino Fundamental, Aprendizagem.

1 | INTRODUÇÃO

A leitura é uma habilidade neurobiológica complexa que possui grande importância em nossa sociedade, pois está relacionada à aquisição de conhecimentos, ao desenvolvimento de senso crítico, e ao entendimento de realidade e do mundo (GENTILINI et al., 2020).

O leitor proficiente é aquele que apresenta bom desempenho em fluência e compreensão de leitura. A fluência de leitura é definida como a capacidade de ler de forma precisa, natural, sem esforço e com expressividade. A precisão de leitura está relacionada ao número de palavras lidas corretamente, e evidencia uma decodificação eficiente que quando se torna automática, tende a ser rápida e natural. A expressividade da leitura auxilia na extração de significado, e combina elementos de pausas, ritmo e entonação (ALVES et al., 2021)..

Leitores hábeis, em sua maioria, possuem uma fluência de leitura adequada. No início do aprendizado da leitura todos os esforços cognitivos estão concentrados na conversão letra-som, ou seja, na decodificação das palavras. À medida que o processo de leitura amadurece e se torna automático, os recursos atencionais, que antes eram direcionados à decodificação, deverão ser deslocados para processos relacionados à compreensão, habilidade que integra a fluência de leitura às habilidades linguísticas gerais, à memória, à capacidade de realizar inferências e ao conhecimento de mundo (MARTINS; CAPELLINI, 2014; SILVA; FONSECA, 2021).

Deste modo, uma fluência de leitura inadequada pode impactar negativamente no desempenho acadêmico dos escolares, e ser um fator determinante para o insucesso escolar. Como a fluência de leitura está fortemente relacionada à compreensão, dificuldades nesta habilidade poderão representar uma barreira ao aprendizado dos conteúdos escolares, desmotivando o estudante e enfraquecendo o vínculo escola-estudante (MARTINS et al., 2019).

Estudos revelam que com o avanço da escolaridade, os escolares tendem a desenvolver a leitura até o final do Ensino Fundamental I (EFI) apresentando um melhor desempenho de fluência de leitura (CELESTE et al., 2018). No entanto, ainda são escassos os estudos nacionais que apresentem medidas de fluência de leitura, sendo que o entendimento dessas medidas contribui para identificar problemas de aprendizagem, bem como indicar encaminhamentos para avaliação e intervenção específicas de leitura.

2 | OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi de realizar uma revisão sistemática sobre as medidas de fluência de leitura de escolares do EFI e analisar o desempenho em fluência de leitura dos escolares no decorrer do EFI.

3 | MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática. Foram realizadas buscas de literatura na base de dados SciELO, incluindo estudos publicados entre agosto de 1996 a dezembro de 2022. As buscas de literatura foram realizadas entre maio de 2022 a janeiro de 2023 disponíveis em serviços online gratuitos.

O presente estudo foi conduzida de acordo com o método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (MOHER et al., 2010), o qual recomenda a utilização das seguintes etapas: (I) identificação, (II) seleção, (III) elegibilidade e (IV) inclusão.

Tal revisão objetivou responder a pergunta norteadora do estudo: “É possível estabelecer um padrão de medida de velocidade e acurácia de leitura nos escolares do ensino fundamental I?”

Os descritores selecionados na base SciELO nesta revisão foram: (“reading fluency” OR “reading speed”) AND (“elementary school” OR “elementary education”), e (“fluência de leitura” OR “fluência leitora” OR “velocidade de leitura” OR “velocidade leitora”) AND (“ensino fundamental” OR “educação básica”).

A estratégia de busca foi formulada a partir do quadro PICO (P – População, I – Intervenção, C – Comparação, O – Outcome(s) (por exemplo: Condição de saúde) (CAÑÓN; BUITRAGO-GÓMEZ, 2018), sendo 1) população: escolares do ensino fundamental I; 2) intervenção: medidas de fluência leitora - velocidade e acurácia de leitura; 3) comparação: parâmetros de fluência de leitura encontrados nos escolares de fundamental I; 4) resultados: desempenho dos escolares do EFI nas medidas de fluência de leitura; 5) tempo: publicações realizadas até dezembro de 2022; 6) língua: português e inglês.

Analisaram-se os títulos de todos os estudos encontrados, seguido dos resumos e da leitura na íntegra dos textos mais relevantes.

Como critérios de inclusão foram considerados:

- 1) estudos publicados de agosto de 1996 a maio de 2022;
- 2) artigos completos e grátis disponíveis para visualização e download;
- 3) artigos publicados nos seguintes idiomas: português e inglês;
- 5) artigos relacionados ao desenvolvimento da fluência de leitura, incluindo os aspectos de velocidade de leitura, precisão de leitura, automaticidade e prosódia;
- 6) artigos que incluam em sua amostra escolares do ensino fundamental I e II.

7) pesquisas com níveis de evidência científica 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, e 4, propostos pela American Speech and Hearing Association (ASHA, 2018) para o curso de fonoaudiologia (Quadro 1).

Níveis de evidência	Tipos de estudo
1a	Revisão sistemática ou meta-análise de alta qualidade de ensaios randomizados controlados
1b	Ensaio controlado randomizado de alta qualidade
2a	Revisão sistemática ou meta-análise de alta qualidade de ensaios controlados não randomizados
2b	Ensaio controlado não randomizado de alta qualidade
3a	Revisão sistemática de estudos de coorte
3b	Estudos de coorte individual ou ensaios controlados randomizados de baixa qualidade
4	Estudos de resultados clínicos
5a	Revisão sistemática de estudo de caso controle
5b	Estudo de caso controle individual
6	Série de casos
7	Opinião de especialistas sem avaliação crítica explícita

Quadro 1. Níveis de evidência científica de acordo com os critérios propostos pela ASHA.

Fonte: ASHA .

Os critérios de exclusão foram considerados:

- 1) artigos que não tenham relação com o tema ou que fujam da temática sobre desempenho de fluência de leitura no ensino fundamental;
- 2) artigos cujo contexto, temática ou amostra não seja voltado para estudantes do ensino fundamental;
- 3) artigos duplicados;
- 4) artigos cuja amostra incluía escolares com deficiência sensorial ou cognitiva, presença de síndromes genéticas ou neurológicas, estudantes com transtornos específicos de aprendizagem e/o déficit de atenção e hiperatividade;
- 5) artigos relacionados a programas de intervenção ou escalas, descrição de testes ou aplicativos relacionados à fluência de leitura.

O fluxograma representa a análise dos resultados, de acordo com o PRISMA, das etapas de revisão e a estratégia de busca estão descritos na Figura 1.

ESTRATÉGIA DE BUSCA E FLUXOGRAMA PRISMA DAS ETAPAS DE REVISÃO

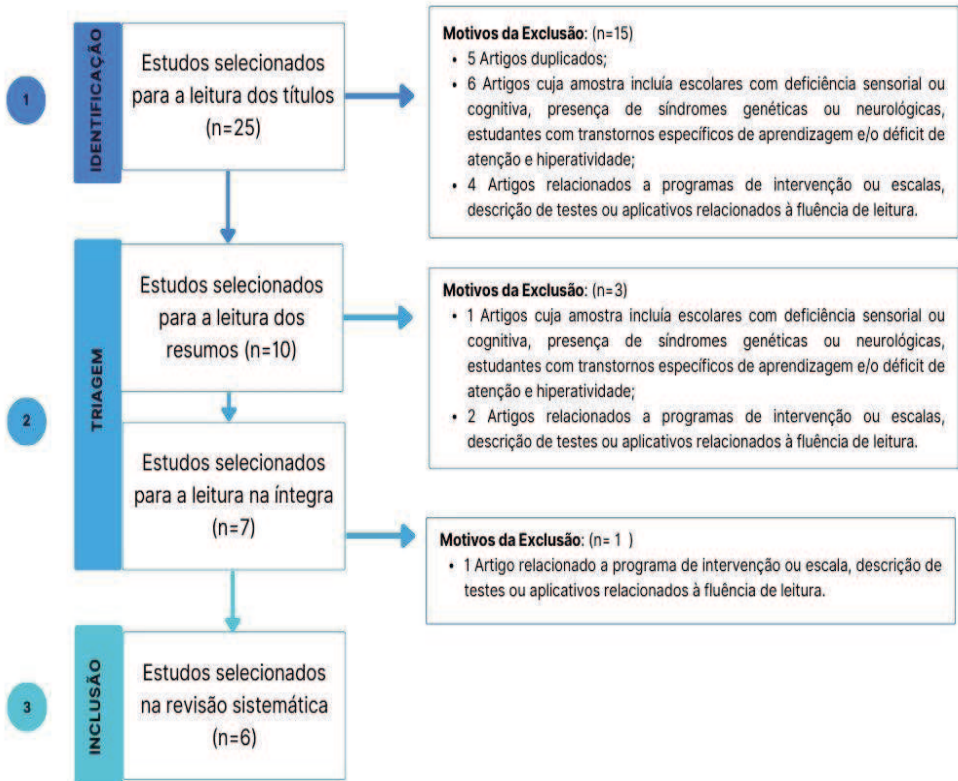


Figura 1: Estratégia de busca e fluxograma PRISMA das etapas de revisão. (FONTE: As Autoras)

4 | RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram selecionados 25 estudos, sendo que após a aplicação dos critérios descritos, 6 estudos foram analisados em texto completo. Tais artigos tiveram como objetivo analisar o desempenho da fluência de leitura nos escolares do ensino fundamental.

As características dos artigos incluídos na revisão sistemática da literatura em relação aos autores, título, nível de evidência científica, casuística e faixa etária, objetivos, protocolos utilizados e variáveis avaliadas, foram detalhadas em uma ficha protocolar para facilitar a análise (Tabela 1).

AUTORES	TÍTULO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA	CASUÍSTICA E FAIXA ETÁRIA	OBJETIVOS	METODOLOGIA
MARTINS; CAPELLINI, 2014	Fluência e compreensão da leitura em escolares do 3º ao 5º ano do ensino fundamental.	Nível 4	97 escolares de 3º ao 5º ano do EFI da rede pública de SP	Caracterizar e relacionar a fluência de leitura e compreensão de um texto lido.	Avaliação do tempo total de leitura silenciosa e oral, prosódia e a compreensão leitora.
CELESTE et al., 2018	Parâmetros prosódicos de leitura em escolares do segundo ao quinto ano do ensino fundamental.	Nível 4	78 escolares do 2º ao 5º ano do EFI da rede privada de MG.	Caracterizar a variação melódica e a velocidade de leitura, comparando-as e verificando se há evolução de acordo com o avanço da escolaridade.	Por meio do Praat, foram abalizados parâmetros de variação melódica (F0) e velocidade de leitura (Palavras por minuto, palavras corretas por minuto e 1º minuto).
MARTINS; CAPELLINI, 2019	Relação entre fluência de leitura oral e compreensão de leitura	Nível 4	97 escolares do 3º ao 5º ano EFI da rede pública de SP.	Relacionar o desempenho na fluência de leitura oral com a compreensão leitora	Avaliação das medidas de velocidade (palavras corretas por minuto), compreensão de leitura e prosódia (pausas na leitura oral) de um texto.
SILVA; FONSECA, 2021	Reading fluency performance of elementary-school fifth-grade	Nível 4	44 escolares do 5º ano eno EFI, idade entre 10 e 11 anos, do ensino privado	Caracterizar e comparar o desempenho em fluência de leitura de escolares do 5º ano do ensino público e privado.	Avaliação do número de palavras corretas por minuto, palavras incorretas por minuto e velocidade total de leitura e velocidade de leitura.
ALVES et al., 2021	Evolução da velocidade de leitura no ensino fundamental I-II	Nível 4	535 escolares do 2º ao 9º ano de escola particular e pública	Verificar a influência da escolaridade em medidas de velocidade de leitura no EFI e explicar os níveis de precisão das variáveis.	Avaliação de palavras lidas por minuto e palavras lidas corretamente por minuto.

ALVES et al., 2022	Reading fluency during the COVID-19 pandemic: a longitudinal and cross-sectional analysis	Nível 4	162 escolares do 2º ao 5º ano de escola particular	Investigar o desenvolvimento da fluência de leitura de alunos nos anos iniciais do EFI durante as aulas remotas ministradas em decorrência das medidas de distanciamento social postas em prática por conta da pandemia de doença do coronavírus 2019	Avaliação de palavras por minuto e palavras corretas por minuto de textos distintos em quatro momentos no decorrer de 2020 (março, setembro e dezembro) e 2021 (março)
--------------------	---	---------	--	---	--

Legenda - EFI = Ensino Fundamental I

Tabela 1. Ficha protocolar com as características dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Os seis artigos selecionados foram publicados entre os anos de 1996 a 2022 e classificados em nível de evidência 4. Não foram encontrados artigos de revisão sistemática ou estudos randomizados com estes descritores nas bases de utilizadas. A casuística desta revisão variou de 44 a 535 escolares, de ambos os sexos, da rede pública e da rede privada de estados brasileiros.

Um dos artigos analisou o tempo de leitura, a prosódia e a compreensão leitora de 97 escolares de 3º a 5º ano da rede pública a partir de texto selecionado de um protocolo de compreensão de leitura, concluindo que as dificuldades na decodificação e na identificação dos sinais de pontuação, podem dificultar a fluência de leitura e a compreensão (MARTINS; CAPELLINI, 2014). As autoras ainda referiram ter encontrado diferenças significantes na comparação entre o tempo de leitura para escolares de mesma seriação.

Autoras de outro estudo identificaram um aumento na variação melódica com o avanço da escolaridade, bem como na velocidade de leitura, em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental, utilizando texto simples, porém com possibilidade de variação melódica. (CELESTE, et al., 2018).

Em mais um estudo sobre fluência e compreensão, as autoras sugeriram que houve relação entre fluência de leitura e compreensão, podendo a fluência leitora ser uma ótima medida na identificação de leitores com dificuldades na habilidade de leitura e de sua compreensão. A partir da leitura de texto selecionado de um protocolo de compreensão leitora, foi possível verificar que houve um aumento na quantidade de palavras lidas corretamente por minuto do 3º para o 5º ano do ensino fundamental (MARTINS; CAPELLINI, 2019).

Foi analisado um estudo para caracterização e comparação da fluência de leitura de 44 escolares do 5º ano do ensino fundamental, provenientes do ensino público e privado (SILVA; FONSECA, 2021). Os resultados do estudo apontaram para um desempenho

superior em leitura dos estudantes da rede privada em relação ao público. Neste estudo foi feita escolha para a leitura de textos de um protocolo de avaliação de leitura que contemplasse palavras de alta frequência, estrutura silábica simples e baixa complexidade levando a um equilíbrio lexical.

Em outro estudo, foi realizada a avaliação da fluência de leitura de 535 escolares do 2º ao 9º ano do ensino fundamental. Os resultados apontaram para uma progressão de parâmetros para além do EFI, indicando a tendência à estabilização somente a partir do 7º ano (ALVES et al., 2021). Os autores ressaltam ainda a importância da proposição de parâmetros para auxiliar na identificação dos estudantes com desenvolvimento atípico de leitura, e consequente intervenção.

Em estudo recente foi analisada a leitura de escolares do 2º ao 5º de uma escola da rede privada com o objetivo de investigar o desenvolvimento da fluência durante o ensino remoto, que foi demandado em virtude das regras de isolamento social decorrentes da pandemia do COVID-19. Neste estudo, foram utilizados textos padronizados para falantes do português brasileiro sendo possível verificar que, mesmo com ensino remoto, os escolares tiveram aumento na velocidade de leitura entre março e dezembro de 2020 e um aumento da acurácia com o progresso da seriação escolar, apresentando uma estabilidade no 5º ano do ensino fundamental. Porém, houve uma diminuição da acurácia com o retorno do ano letivo seguinte em 2021, justificado pelos autores devido aos escolares não terem a mesma exposição à leitura durante as férias escolares (ALVES et al., 2022).

Dos estudos analisados, quatro fazem análise de outras medidas de fluência em leitura como tempo total, palavras incorretas lidas por minuto (PIPM) e/ou velocidade de leitura. Dois estudos analisaram a correlação entre prosódia, compreensão e velocidade de leitura.

Cinco dos seis estudos analisados utilizaram a medida de palavras lidas corretamente por minuto (PCPM) como parâmetro de identificação da velocidade de leitura, sendo que quatro deles recorreram concomitantemente a outras medidas de leitura como tempo total, palavras lidas incorretamente por minuto e/ou velocidade de leitura. Um estudo utilizou somente a medida de tempo total de leitura silenciosa e oral para caracterizar a fluência em leitura de (MARTINS; CAPELLINI, 2014). A tabela 2 apresenta os resultados de palavras lidas corretamente por minuto (PCPM) utilizadas nos estudos selecionados.

ESTUDO	TIPO DE ENSINO	ANO ESCOLAR			
		2°	3°	4°	5°
CELESTE et al., 2018	Privado	56,2	100,2	105,4	119,4
MARTINS; CAPELLINI, 2019	Pública	—	67,09	77,96	96,43
SILVA; FONSECA, 2021*	Pública	—	—	—	86,90
	Privado	—	—	—	130,2
ALVES et al., 2021**	Pública e Privado	66,89	100,96	111,83	132,68
	Privado (mar- 2020)	69,01	71,13	69,01	100,10
ALVES et al., 2022	Privado (set -2020)	78,78	87,55	78,78	99,87
	Privado (dez -2020)	121,04	98,14	87,56	122,60
	Privado (mar-2021)	72,97	84,51	99,87	100,47

* Neste estudo foram avaliados três tempos de leitura, mas iremos considerar somente o primeiro tempo para fins de comparação com outros estudos.

Tabela 2. Ficha protocolar com as métricas de velocidade de leitura em Palavras Corretas por Minuto (PCPM).

Na tabela 2 foi possível verificar que houve uma flutuação do PCPM nos estudos, que podem estar relacionados ao tamanho da amostra e tipo de escola (particular e pública).

Vale ressaltar que ainda são escassos os estudos que analisaram o desempenho de leitura dos escolares em todo o ensino fundamental I e a maioria se detém a medidas de tempo de leitura e acurácia.

Há diferenças regionais importantes que devem ser levadas em consideração e que não foram contempladas nos estudos analisados, visto que a maioria se baseou em amostras pequenas que não representam a totalidade do país. Além da ampliação dos estudos em outros estados brasileiros, existe a necessidade de mais estudos comparativos entre escolas públicas e particulares, visto que foi evidenciado uma discrepância na fluência em leitura nos estudos selecionados. Também se faz necessário estudos longitudinais (ALVES et al., 2022) que podem auxiliar docentes na elaboração de estratégias de apoio para estudantes com defasagem em leitura.

51 CONCLUSÃO

Diante do que foi abordado pode-se concluir que dos 25 artigos encontrados, 6 foram selecionados seguindo os critérios adotados, não sendo possível estabelecer fidedignamente um parâmetro de medida de fluência em leitura devido ao tamanho da

amostra e poucos estudos comparativos entre escolas públicas e privadas, não retratando um panorama nacional. Além disso, não foi contemplado em todos os artigos a descrição das palavras utilizadas como parâmetro para a avaliação fluência da leitura.

Destaca-se que medidas de fluência em leitura se caracterizam como ferramentas importantes para os docentes, tanto no rastreamento dessas dificuldades quanto na elaboração de estratégias dentro do contexto escolar.

REFERÊNCIAS

ASHA: AMERICAN Speech-Language-Hearing Association. **An Introduction to clinical trials** [online]. Rockville. 2005. [Acesso em 21 mai. 2018]. Disponível em: [HTTPS://pubs.asha.org/doi/Full/10.1044/2018-AJSLP-17-00-09](https://pubs.asha.org/doi/Full/10.1044/2018-AJSLP-17-00-09).

ALVES, L.M. et al. Evolução da velocidade de leitura no ensino fundamental I e II. **CoDAS**, v. 33, n.5, 2021.

ALVES, L.M. et al. Reading fluency during the COVID-19 pandemic: a longitudinal and cross-sectional analysis. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, v. 80, n. 10, p. 994-1003, 2022.

CAÑÓN, M.; BUITRAGO-GÓMEZ, Q. The research question in clinical practice: a guideline for its formulation. **Revista Colombiana de Psiquiatria**, v. 47, n. 3, p. 193-200, 2018.

CELESTE, L.C. et al. Parâmetros prosódicos de leitura em escolares do segundo ao quinto ano do ensino fundamental. **CoDAS**, v. 30, n. 1, 2018.

GENTILINI, L.K.S. et al. Desenvolvimento de instrumento para avaliação coletiva da fluência e compreensão de leitura textual em escolares do ensino fundamental II. **CoDAS**, v. 32, n. 2, 2020.

KOMENO, E.M. et al. Velocidade de leitura e desempenho escolar na última série do ensino fundamental. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 32, n. 3, p. 437-447, 2015.

MARTINS, M.A.; CAPELLINI, S.A. Relação entre fluência de leitura oral e compreensão de leitura. **CoDAS**, v. 31, n. 1, 2019.

MARTINS, M.A.; CAPELLINI, S.A. Fluência e compreensão da leitura em escolares do 3º ao 5º ano do ensino fundamental. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 31, n. 4, p. 499-506, 2014.

MARTINS, M.A.; CAPELLINI, S.A. Identification of struggling readers or at risk of reading difficulties with one-minute fluency measures. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 34: 10, 2021.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D.G.; PRISMA Group. Preferred report-me items for systematic reviews and meta-análises: the PRISMA Statement. **International Journal of Surgery**. v.8, n.5, 2010, p.336-41. Acesso em 07 fev 2023. Disponível em : [http:// dx.doi.org/10.1016/j.insulina.2010.02.007](http://dx.doi.org/10.1016/j.insulina.2010.02.007).

SILVA, C.; FONSECA, B.V.. Reading fluency performance of elementary-school fifth-grade students. **Revista CEFAC**, v. 23, n. 6, 2021.

TESTES VESTIBULARES NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS DE 2012 A 2022

Data de aceite: 01/03/2023

Bianca Nunes Pimentel

Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/5211917194919140>
<https://orcid.org/0000-0001-5570-1304>

RESUMO: O objetivo deste capítulo é analisar a realização dos Testes Vestibulares no Sistema Único de Saúde brasileiro, entre 2012 e 2022. **Método:** Trata-se de estudo ecológico de série temporal, baseado em dados secundários extraídos do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIS/SUS) no Brasil no período de 2012 a 2022, segundo mês/ano de atendimento e região/Unidade da Federação. **Resultados:** Entre 2012 e 2022 foram registrados 236.285 testes vestibulares no SIA/SUS. Todos os atendimentos foram considerados de média complexidade. Quanto à esfera jurídica, de 2014 a 2022, 186.909 (92,9%) foram realizados por administração pública, entidades empresariais, entidades sem fins lucrativos ou pessoa física e 14.363 (7,1%) não especificados ou ignorados. Houve redução na taxa de crescimento anual a partir de 2018, bem como em 2020. **Conclusão:** a maior parte

dos procedimentos do SIA/SUS foi de responsabilidade da administração pública. As maiores taxas de procedimentos/1000 habitantes foram nos Estados de Goiás e São Paulo, e as menores nos Estados do Acre e Paraíba. Houve queda na taxa de crescimento anual a partir de 2018 sob as hipóteses de austeridade do novo regime fiscal a partir da Emenda Constitucional 95 e, posteriormente, da pandemia por covid-19.

PALAVRAS-CHAVE: Testes de função vestibulares; Neuro-Otologia; Sistemas de Informação em Atendimento Ambulatorial; Sistema Único de Saúde.

VESTIBULAR TESTS IN THE UNITED HEALTH SYSTEM: TIME-SERIES FROM 2012 TO 2022

ABSTRACT: The objective of this chapter is to analyze the Vestibular Tests in the Brazilian Unified Health System, between 2012 and 2022. **Method:** This is a time-series ecological study, based on secondary data extracted from the SUS Ambulatory Information System (SIA/ SUS) in Brazil from 2012 to 2022, according to month/year of service and region/Unit of the Federation. **Results:** Between 2012 and 2022, 236,285 vestibular tests were registered at SIA/SUS.

All services were considered of medium complexity. As for the legal scope, from 2014 to 2022, 186,909 (92.9%) were carried out by public administration, business entities, non-profit entities or individuals and 14,363 (7.1%) were not specified or ignored. There was a reduction in the annual growth rate from 2018 onwards, as well as in 2020. **Conclusion:** most of the SIA/SUS procedures were the responsibility of the public administration. The highest rates of procedures/1000 inhabitants were in the states of Goiás and São Paulo, and the lowest in the states of Acre and Paraíba. There was a drop in the annual growth rate from 2018 under the hypothesis of austerity of the new fiscal regime from Constitutional Amendment 95 and, subsequently, the covid-19 pandemic.

KEYWORDS: Vestibular function tests; Neurotology; Ambulatory Care Information Systems; Unified Health System.

INTRODUÇÃO

O equilíbrio postural é essencial para a execução de tarefas simples como permanecer em pé e caminhar, até expressões artísticas mais elaboradas, tais como dançar. A manutenção de uma boa função vestibular é imprescindível em todas as etapas da vida: na infância para um adequado desenvolvimento das funções sensoriomotoras, na vida adulta para a independência do indivíduo e sua atividade laboral e entre os idosos o treino do equilíbrio serve como uma prevenção de quedas.

As alterações do equilíbrio decorrem de uma ampla gama de etiologias, tais como infecções, traumas, neoplasias, envolvendo o labirinto medial e posterior, que contém os órgãos responsáveis pela percepção de mudanças na aceleração linear ou rotatória, bem como a gravidade, ou afecções em outros sistemas envolvidos no equilíbrio, a saber, a visão e o sistema somatossensorial (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2014). Essas alterações, geralmente, provocam sintomas debilitantes os quais reduzem a independência do sujeito, com prejuízos na performance laboral, segurança psíquica e emocional, com grande impacto social e na qualidade de vida (AGUIAR et al., 2019).

O Sistema Único de Saúde (SUS) prevê entre seus procedimentos ambulatoriais os Testes Vestibulares/Otoneurológicos, os quais consistem em uma bateria de exames que avaliam a integridade vestibular, isto é, as funções do labirinto e suas conexões, sendo o nistagmógrafo (eletronistagmografia ou vectoeletronistagmografia) o principal exame disponível, atualmente, no SUS.

A Vectoeletronistagmografia possibilita a investigação da motricidade ocular, bem como o funcionamento dos labirintos, separadamente e em sinergia, aos estímulos de luz, rotatórios e térmicos. As respostas aos estímulos ocorrerão por padrões de nistagmos (movimentos dos olhos) os quais descartam ou confirmam uma labirintopatia (BITTAR, GANANÇA, GANANÇA, 2020).

Esses testes são indicados em casos de alterações ou perda do equilíbrio corporal, tontura, após exposição à medicação ototóxica, na presença de síndromes neurológicas (principalmente envolvendo a fossa posterior e cerebelo), distúrbios de aprendizagem

(em crianças entre 7 e 12 anos) e tumores próximos à orelha interna. Segundo o setor de regulação do SUS, entre os profissionais solicitantes desses exames encontram-se Otorrinolaringologistas, Neurologistas e Fonoaudiólogos.

Apesar da atuação do fonoaudiólogo na área da avaliação do equilíbrio corporal ser anterior ao reconhecimento da própria profissão (CFFa, 2017), sua realização no SUS ainda é baixa, considerando que a tontura é uma das queixas mais comuns, sobretudo entre adultos e idosos (MARTINS et al., 2017). São escassas as descrições epidemiológicas envolvendo esse procedimento na Fonoaudiologia, considerando a Saúde Coletiva, sendo restrita a literatura sobre esse procedimento na Audiologia relacionada ao SUS (SOUZA, 2018). Dessa forma, o objetivo deste capítulo é analisar a realização dos testes vestibulares no SUS de 2012 a 2022.

MÉTODO

Trata-se de estudo ecológico de série temporal, baseado em dados secundários extraídos do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIS/SUS) no Brasil no período de 2012 a 2022.

Utilizaram-se registros do Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIS/SUS) extraídos do sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) do Ministério da Saúde (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nvuf.def.>), a partir da aba assistência à saúde, seguida de produção ambulatorial por local de atendimento. Foram consideradas as variáveis: região e unidade da federação, ano e mês de atendimento e os “Testes vestibulares/otoneurológicos” como procedimento. A coleta de dados ocorreu em fevereiro de 2023.

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica e analisados considerando a distribuição dos procedimentos por região e por unidade da federação, a tendência por média móvel de 2012 a 2022, os procedimentos por esfera jurídica, a taxa de crescimento anual por esfera jurídica. Os resultados serão apresentados em tabelas e gráficos.

RESULTADOS

Entre 2012 e 2022 foram registrados 236.285 testes vestibulares no SIA/SUS. Todos os atendimentos foram considerados de média complexidade. Quanto à esfera jurídica, é possível verificar a classificação a partir de 2014, onde observa-se que 186.909 (92,9%) foram realizados por administração pública, entidades empresariais, entidades sem fins lucrativos ou pessoa física (Gráfico 1) e 14.363 (7,1%) não especificados ou ignorados.

Entre 2012 e 2013 foram realizados 35.013 testes vestibulares, todos não especificados ou ignorados.

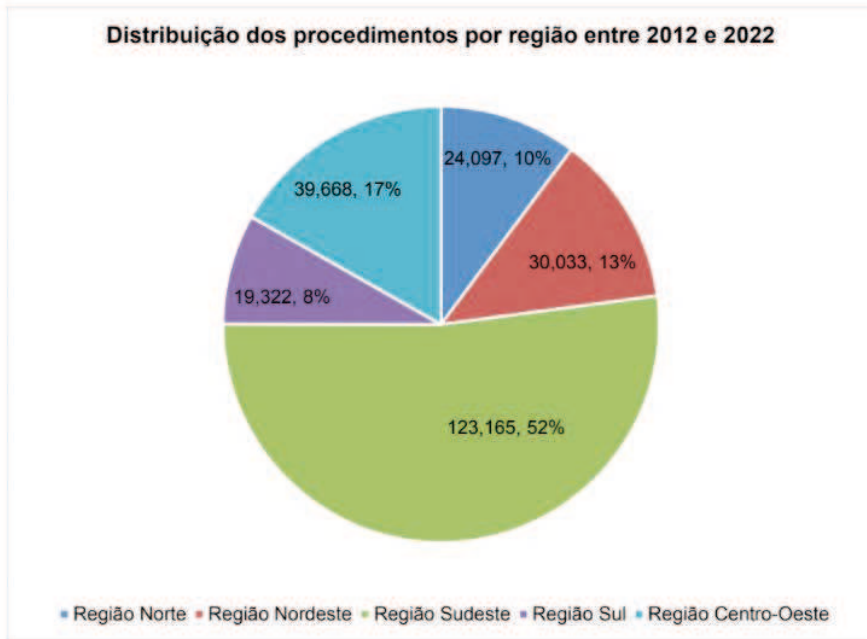


Gráfico 1. Distribuição da realização do procedimento “testes vestibulares” nas regiões brasileiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).

Quanto à distribuição do procedimento por unidades da Federação, observa-se que nos Estados do Acre, Amapá, Roraima, Paraíba, Piauí, Espírito Santo e Mato Grosso do Sul a frequência foi baixa, menos de 0,1 procedimento para cada 1000 habitantes. Por outro lado, Goiás foi o Estado de maior frequência, com quase cinco procedimentos para cada 1000 habitantes.

	Estado	n 236.285	1:1000 hab*
Região Norte	Acre	11	0,01
	Amapá	64	0,08
	Amazonas	5.840	1,49
	Pará	17.975	2,12
	Rondônia	183	0,10
	Roraima	24	0,05
Região Nordeste	Alagoas	1.687	0,51
	Bahia	10.974	0,74
	Ceará	3.533	0,39
	Maranhão	775	0,11
	Paraíba	45	0,01
	Pernambuco	10.345	1,09
	Piauí	50	0,02
	Rio Grande do Norte	1.250	0,36
Região Sudeste	Sergipe	1.374	0,60
	Espírito Santo	219	0,06
	Minas Gerais	10.701	0,51
	Rio de Janeiro	8.889	0,52
Região Sul	São Paulo	103.356	2,27
	Paraná	3.703	0,33
	Rio Grande do Sul	14.860	1,31
Região Centro-Oeste	Santa Catarina	759	0,11
	Distrito Federal	6.762	2,28
	Goiás	32.435	4,68
	Mato Grosso	365	0,11
	Mato Grosso do Sul	106	0,04

Tabela 1. Distribuição do procedimento Testes Vestibulares nos Estados brasileiros.

Legenda: 1:1000 hab - número de procedimentos para cada 1000 habitantes.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).

No mapa abaixo é possível visualizar com mais facilidade a distribuição dos procedimentos no período avaliado (Figura 1).

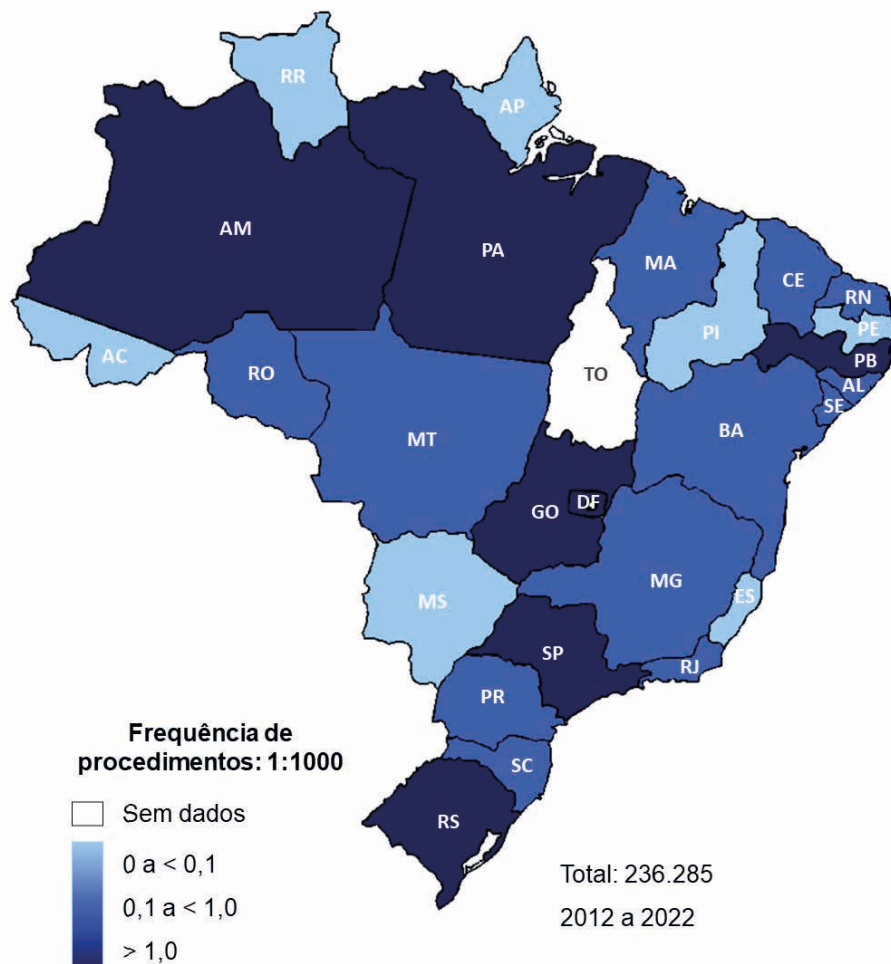


Figura 1. Frequência da realização dos Testes Vestibulares nas unidades da Federação de 2012 a 2022 no SIA/SUS.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).

Na análise por média móvel de 2012 a 2022, observa-se uma tendência anual de crescimento, até 2020. Quanto à sazonalidade, observa-se uma redução dos procedimentos no mês de janeiro (Gráfico 2).



Gráfico 2. Tendência por média móvel da realização dos “testes vestibulares” de 2012 a 2022, no SIA/SUS.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).

Em relação à esfera jurídica, o SIA/SUS oferece a classificação a partir de 2014, dessa forma foi analisado a partir de 2015, para melhor confiabilidade dos dados. A maior parte dos atendimentos que constam no sistema foram realizados pela administração pública, com tendência de crescimento até 2017, redução de 2018 a 2019 e queda acentuada em 2020 (Gráfico 3).

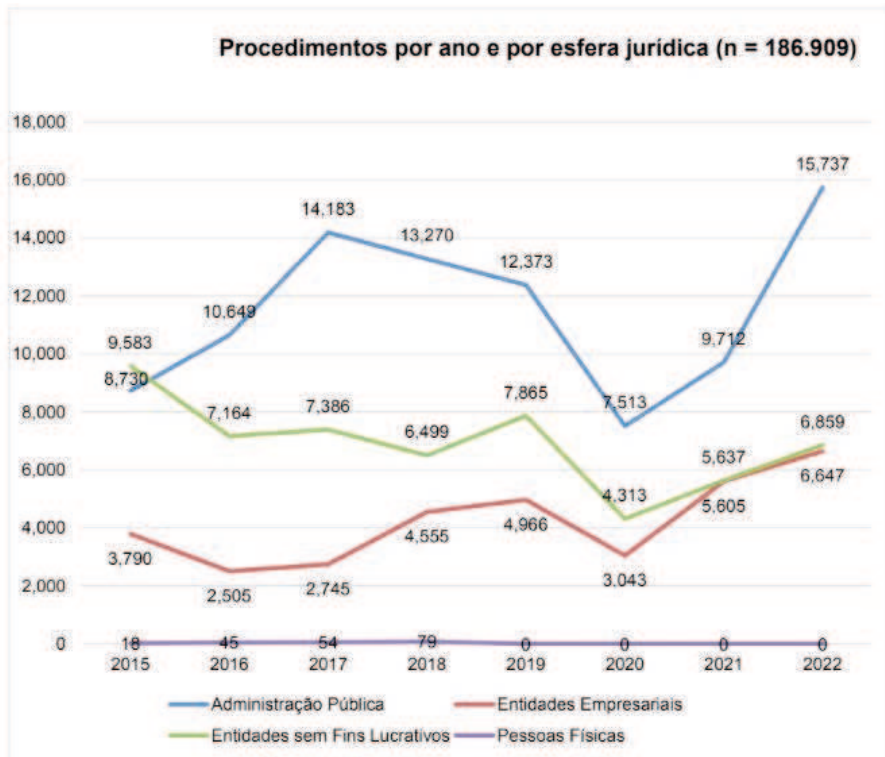


Gráfico 3. Análise temporal do procedimento “testes vestibulares” por ano e por esfera jurídica, de 2015 a 2022.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).

Na análise da taxa de crescimento anual, ficou evidente que até 2017 os procedimentos da administração pública tiveram um dos maiores crescimentos, cenário que mudou a partir de 2018, com um aumento considerável das entidades empresariais (Gráfico 4).

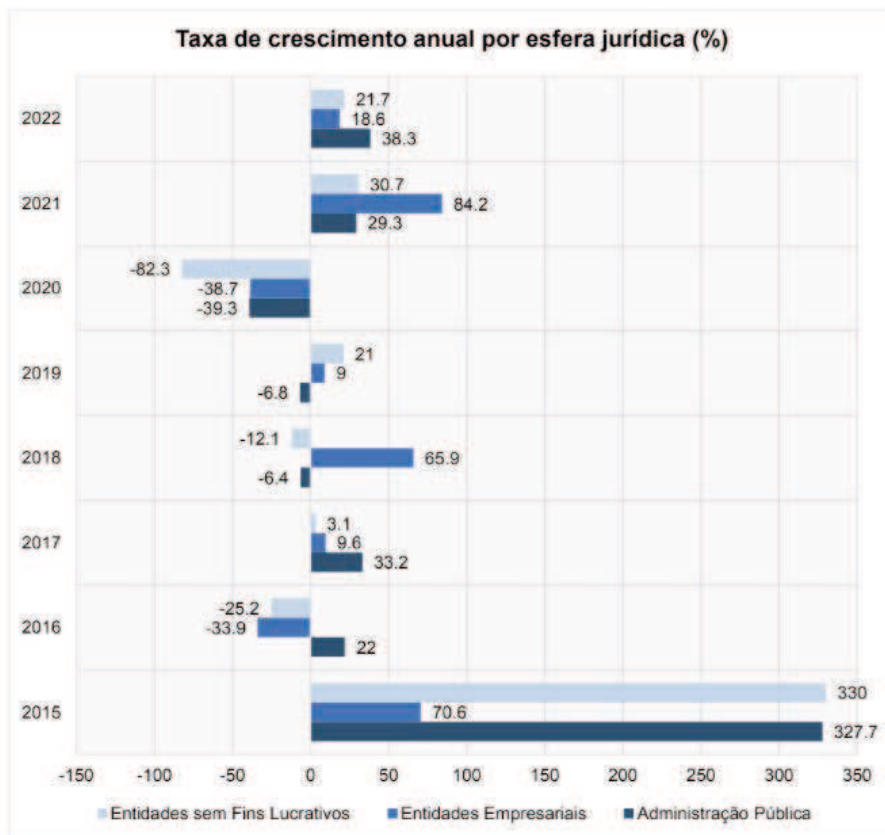


Gráfico 4. Taxa de crescimento anual do procedimento “testes vestibulares” por esfera jurídica de 2015 a 2022 tendo como base o ano de 2014 coletados no SIA/SUS.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).

DISCUSSÃO

A distribuição dos procedimentos revela uma grande frequência dos Estados de São Paulo e Goiás. A princípio não parece estar associado à distribuição dos médicos no Brasil, uma vez que esta se mostra mais equilibrada entre os Estados, havendo diferenças apenas entre interior e capital. Não obstante, a razão médico/habitantes é maior no Sudeste, sendo 3,15/mil habitantes em comparação ao Norte 1,30/mil habitantes, Nordeste 1,69/mil habitantes, Sul 2,68/mil habitantes e Centro-Oeste 2,74/mil habitantes (SCHEFFER, 2020). No Norte e Nordeste há menor razão especialista/generalista (SCHEFFER, 2020), o que pode justificar a baixa realização desse procedimento, uma vez que médicos especialistas (neurologista e otorrinolaringologista), bem como Fonoaudiólogos especialistas em Audiologia, costumam solicitar esse exame, confirmando persistência de indicadores de desigualdades na área médica relacionadas às especialidades.

Outro fator relevante, apesar de não explicar satisfatoriamente esse resultado, é a

distribuição das especialidades médicas que mais solicitam os testes vestibulares, sendo a Otorrinolaringologia distribuída em 54% no Sudeste e apenas 3,3% no Norte, seguida de 8,8% no Centro-Oeste, 16,8% no Nordeste e 17,1% Sul. A Neurologia apresenta distribuição semelhante: Sudeste 53,3%, seguida por Sul 18,4%, Nordeste 16,2%, Centro-Oeste 9,0% e Norte 3,1% (SCHEFFER, 2020).

Em relação às esferas jurídicas, a administração pública é responsável pela maior parte dos atendimentos de testes vestibulares contidos no SIA/SUS. Nas últimas décadas, o campo da saúde pública tem passado por profundas transformações, tais como introdução de novas tecnologias, aumento da complexidade da estrutura do sistema de saúde, novas formas de gestão e novas atribuições aos profissionais da saúde. Esse fato pode ser observado no aumento dos atendimentos por, entre outros fatores, melhoramento na coleta de dados, incluindo a classificação por esfera jurídica, fato observável no aumento do ano de 2015 nas esferas analisadas. Esse aumento se manteve em 2016, apenas nos atendimentos da administração pública, os quais se mantiveram em crescimento em 2017.

Porém, no ano de 2018 houve inversão do crescimento, ou seja, aumento dos atendimentos das entidades empresariais e queda dos atendimentos das entidades sem fins lucrativos e da administração pública, que se manteve em queda no ano de 2019.

O SUS é reconhecido como a principal engrenagem na construção de políticas públicas e assistência à saúde, sendo responsável por grande parte dos atendimentos de baixa à alta complexidade em todo território nacional. Sua representação crescente reflete a regulamentação dos direitos sociais conforme foi pactuado na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). O período pós-redemocratização é marcado por mudanças sociais importantes, principalmente na área da saúde e educação, garantindo direitos individuais e coletivos, associado ao aumento da cobertura da seguridade social, transformando-se em um dos maiores programas de proteção social do mundo.

No entanto, após o período de instabilidade política, em 2016, esse cenário de seguridade social foi ameaçado pela Emenda Constitucional 95 (BRASIL, 2016), decorrente da PEC 241 ou PEC 55, para a instituição de um novo regime fiscal, o que, na prática, minimiza o papel do Estado. Segundo Oliveira, Arantes e Rossi (2017): “nesse novo pacto social, transfere-se responsabilidade para o mercado no fornecimento de bens sociais. Trata-se de um processo que transforma direitos sociais em mercadorias”. Por conseguinte, é possível que o crescimento dos procedimentos representados pelas entidades empresariais ao mesmo tempo em que houve queda nos serviços prestados pela administração pública sejam o reflexo do enfraquecimento das políticas públicas e do acesso a serviços públicos decorrentes do período de austeridade.

Em 2020, provavelmente em decorrência da pandemia por coronavírus de 2019 (COVID-19), observa-se queda nos atendimentos em todas as esferas. Esse efeito pode ser explicado pelas medidas populacionais de contenção ou de diminuição da velocidade de propagação do vírus, a saber, isolamento social, períodos de quarentena e cancelamento

de atendimentos eletivos por superlotação nos hospitais e ambulatorios, realocação de recursos e como medida de biossegurança.

Os testes vestibulares consistem em testes e provas, não invasivos, que permitem identificar, quantificar e localizar as alterações vestibulares e suas relações com o sistema nervoso central, auxiliando no diagnóstico nosológico diante dos sintomas de vertigem, tontura e desequilíbrio (CFFa, 2017). Tratando-se de um procedimento ambulatorial, a descentralização da assistência pode reduzir drasticamente o deslocamento do usuário e o tempo de espera na realização do exame, o qual é fundamental, pois as labirintopatias podem ter um curto período de instalação, como as causas infecciosas, que requerem rápida identificação. Além disso, é importante a promoção da saúde e elaboração de protocolos de avaliação vestibular em programas de saúde auditiva para prevenção, diagnóstico e tratamento das vestibulopatias, sobretudo em determinados grupos de trabalhadores, como, por exemplo, os expostos à riscos químicos (ZEIGELBOIM et al., 2019).

Assim, o investimento na identificação (avaliação e diagnóstico) e o manejo desses sintomas pode reduzir custos previdenciários, tais como o retorno do trabalhador à sua atividade laboral de forma segura ou a prevenção de quedas em idosos, evitando altos custos hospitalares e sociais, e o mais importante que é o aumento da qualidade de vida da população.

CONCLUSÃO

Entre 2012 e 2022 foram registrados 236.285 testes vestibulares no SIA/SUS. Na análise por média móvel de 2012 a 2022, observa-se uma tendência anual de crescimento, até 2020, bem como uma redução sazonal no mês de janeiro. A partir de 2014, a maior parte foi realizada pela administração pública, apesar da queda da taxa de crescimento em 2018 e 2019, e em 2020, provavelmente, em decorrência da pandemia por covid-19.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Renan Nunes et al. Qualidade de vida e vestibulopatias: uma revisão da literatura. **Aletheia**, v.52, n.1, p.166-176, jan./jun. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 95**, de 15 de dezembro de 2016. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Guia de orientação: atuação do fonoaudiólogo em avaliação e reabilitação do equilíbrio corporal**. 2017.

KANDEL, E; SCHWARTZ, J; JESSELL, T. **Principles of Neural Science**. 5ª ed. New York: McGraw-Hill, 2014. p. 776, 798-810.

MARTINS, Tiago Ferreira et al. Prevalência de tontura na população do Estado de Minas Gerais, Brasil, e suas relações com as características socioeconômicas demográficas e condições de saúde. **Braz. j. otorhinolaryngol.**, v. 83, n. 1, Jan-Feb 2017. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.01.015>

OLIVEIRA, A. L. M.; ARANTES, F.; ROSSI, P. **Carta Capital**. NewLetters. Brasil Debate. Sem democracia, austeridade é o novo “pacto social” brasileiro. 2017. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/brasil-debate/sem-democracia-austeridade-e-o-novo-2018pacto-social2019-brasileiro/>

SOUZA, Jéssica de Melo Carvalho. **Atuação do fonoaudiólogo em audiologia no Sistema Único de Saúde (SUS)**: revisão integrativa de literatura. 2018. 27 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fonoaudiologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SCHEFFER, Mário. Coord. Equipe de pesquisa: Alex Cassenote, Alexandre Guerra, Aline Gil Alves Guilloux, Ana Pérola Drulla Brandão, Bruno Alonso Miotto, Cristiane de Jesus Almeida, Jackeline Oliveira Gomes e Renata Alonso Miotto. **Demografia Médica no Brasil 2020**. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP; Conselho Federal de Medicina, 2020

ZEIGELBOIM, Bianca Simone et al. The Importance of Otoneurological Evaluation in Brazilian Workers Exposed to Pesticides: A Preliminary Study. **Int. Arch. Otorhinolaryngol.**, v. 23, n. 04, Jul-Sep 2019. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1684009>

CAPÍTULO 4

NOÇÕES GERAIS DA ATUAÇÃO DO FONOAUDIÓLOGO NO AMBIENTE HOSPITALAR: NEONATOLOGIA

Data de aceite: 01/03/2023

Yasmin Farias Ribeiro

<http://lattes.cnpq.br/5957650268274138>

Mikaelly da Silva Sousa

<https://lattes.cnpq.br/1294584431909490>

Karen de Souza David

<http://lattes.cnpq.br/0915019243096087>

Jessica Alves Rodrigues

Ana Luiza Custodio Pinheiro Torres

<http://lattes.cnpq.br/8697789591852149>

Drielly Barbosa de Souza

<https://lattes.cnpq.br/9820999432463875>

Maria Eduarda Rodrigues de Jesus Freitas

<http://lattes.cnpq.br/3317487477292493>

Luiz Claudio Abrantes Tavares

<http://lattes.cnpq.br/9540645325348398>

Rivani Maria de Lima

<http://lattes.cnpq.br/6968899071540303>

Brenda Mikaella de Sousa Paixão Alencar

Monique Antunes de Souza Chelminski Barreto

<http://lattes.cnpq.br/0207460948560515>

A Fonoaudiologia Hospitalar é a 14ª especialidade reconhecida pelo CFFa (RESOLUÇÃO CFFa Nº 604, de 10 de março de 2021) e é o ambiente que o Fonoaudiólogo aplica seus conhecimentos técnicos e científicos em pacientes geralmente internados, de todas as faixas etárias e em diversos setores. Incluídos entre os grupos de pacientes estão os recém-nascidos e/ou lactentes. Em 1997, um grupo de graduandas do oitavo semestre de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), orientadas por profissionais de excelência da área de Fonoaudiologia e Neurologia publicaram o Caderno Didático intitulado “Fonoaudiologia Hospitalar: Atuação com bebês de 0 a 12 meses” com distribuição na UFSM.

Nesta época, ainda eram escassas as publicações científicas na área de Fonoaudiologia Hospitalar e em especial, na Fonoaudiologia atuando em Neonatologia. Havia alguns artigos científicos, Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado. Além de publicações

como as citadas anteriormente, havia, no Brasil, apenas um livro intitulado “Fonoaudiologia em Berçário normal e de risco”, organizado por Cláudia Regina Furquim de Andrade (1996). Esta publicação embasou a pesquisa para o Caderno Didático produzido pelas graduandas em Fonoaudiologia da UFSM (1997).

Na sequência, em 1998, foi publicado o livro: Neonatologia-Um convite à atuação Fonoaudiológica, por Mônica Basseto, Roger Brock e Rubens Wajnsztein. Após as publicações de 1996, 1997, 1998, Hernandez & Marchezan publicaram o livro: Atuação Fonoaudiológica no Ambiente Hospitalar, em 2001.

Em 2003, duas novas publicações: O neonato, organizado por Ana Maria Hernandez e Fonoaudiologia Hospitalar, organizado por Sílvia Oliveira. Considerando as dificuldades para reunir profissionais atuantes na área que ainda eram em número reduzido e as distâncias físicas ainda não vencidas totalmente pela tecnologia, as publicações seguiam um ritmo relativamente gradual/anual.

Em 2005, foi publicado o livro Leitura do Prontuário, organizado por Almeida e Modes, e logo a seguir, ocorreu um hiato no número de publicações na área, especialmente no formato de livro didático. Teses, Dissertações e artigos científicos continuaram sendo produzidos.

Somente em 2017 ocorreu uma retomada das publicações em formato de livro com a obra “Disfagia Infantil”, de Deborah Salle Levy e Sheila Tamanini Almeida, incluindo entre outros, capítulos com foco em neonatologia, como: Aleitamento Materno em Situações de Risco para Disfagia; Protocolos de Avaliação Clínica das Disfagias em Neonatologia e Manejo das Disfagias no Período Neonatal.

Atualmente, em 2022, 16 anos depois das primeiras publicações na área, temos acesso a diversos materiais em formato digital além de artigos, livros, dissertações e teses e este capítulo tem o objetivo de homenagear profissionais que, mesmo diante de inúmeros obstáculos, se dedicaram a produzir materiais para auxiliar a formação de novos profissionais e, principalmente, para promover a saúde dos recém - nascidos e/ou lactentes e suas famílias e hoje, podemos também contribuir para tal formação e atuação na área da Fonoaudiologia Hospitalar: Neonatologia.

1 | AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA

1.1 Avaliação Auditiva

1.1.1 *Teste da Orelhinha (Lei Federal 12.303/10)*

A audição é um sentido fundamental para o desenvolvimento linguístico e psicossocial e os primeiros anos de vida são considerados como um período crítico para o desenvolvimento da audição e da linguagem. Assim, deve-se detectar precocemente a

perda auditiva para que a intervenção seja o mais cedo possível. Para tanto, existem os Programas de Triagem Auditiva Neonatal que foram se aperfeiçoando ao longo do tempo.

A Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) tem como objetivo a avaliação da audição de recém-nascido e /ou lactentes com ou sem indicadores de risco para a deficiência auditiva (IRDAS) e para tanto, estes programas utilizavam medidas comportamentais até que medidas eletroacústicas e/ou eletrofisiológicas foram demonstrando apresentar mais especificidade e sensibilidade (JCIH, 2007).

A triagem auditiva comportamental é baseada na observação da mudança do comportamento da criança após uma estimulação sonora, com a utilização sons não calibrados e sons calibrados (OLIVEIRA et al.1995). Esta técnica foi largamente utilizada devido a sua simplicidade de aplicação e o baixo custo, mas com o avanço de tecnologias na avaliação auditiva, foi gradativamente substituída por métodos objetivos.

Os testes objetivos como o teste de Emissões Otoacústicas (EOA) e Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) têm maior especificidade e sensibilidade para detectar possíveis alterações, auditivas, principalmente em recém-nascidos e /ou lactentes. O teste de Emissões Otoacústicas é rápido, de fácil aplicação, indolor e pode avaliar um número expressivo de sujeitos em um curto espaço de tempo e é indicado para recém-nascidos e /ou lactentes sem IRDA. Já as medidas objetivas de Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) são aplicadas em recém-nascidos e /ou lactentes com IRDA (ASHA, 2000; COMUSA, 2000).

Antes de 1998, artigos científicos descreviam resultados das triagens auditivas utilizando métodos comportamentais e em 1998, no Brasil, foi criado o GATANU (Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal), formado por fonoaudiólogos, pediatras e otorrinolaringologistas (CHAPCHAP, SEGRE, 2001). Na sequência, no ano de 1999, foi criado o Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (COMUSA) (Recomendação 01/99), recomendando a triagem auditiva neonatal universal, do nascimento até três meses de idade.

Após um período de deliberações e ajustes, em 2004, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva – PNAS (Portaria MS nº 2.073, de 2004) para o aprimoramento das ações de saúde auditiva do Sistema Único de Saúde (SUS) e propôs a organização de uma rede hierarquizada, regionalizada e integrada entre a atenção básica, a média e a de alta Complexidade, com o objetivo de garantir a promoção da saúde auditiva, o diagnóstico e a reabilitação auditiva de adultos e crianças.

A Lei Federal 12.303/10 tornou obrigatório que hospitais e maternidades realizassem o teste da orelhinha em todos os recém-nascidos, preferencialmente antes da alta hospitalar. Antes da Lei Nacional, São Paulo foi pioneira ao instituir o exame pela Lei Municipal 3.028, de 2000.

1.2 Avaliação Oromiofuncional

Desde as primeiras publicações na área, os autores concordam que os procedimentos fonoaudiológicos, no âmbito hospitalar, devem ser iniciados tão logo o agravo à saúde o permita, inclusive no caso de bebês de risco (prematturos e em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), por exemplo (ANDRADE, 1996).

Hernandez (1996) ainda acrescenta que sobre a importância de refletir sobre o prognóstico de desenvolvimento das crianças atendidas pela Fonoaudiologia, na Neonatologia para a elaboração de um planejamento terapêutico mais adequado. A autora reforça que os tipos de distúrbios que o Fonoaudiólogo poderá se deparar em virtude do público atendido, a longo prazo podem ser múltiplos e incluem dificuldades de aprendizagem, distúrbios de comportamento e/ou anormalidades neuromotoras. Além disso, a estimulação multimodal deve ser implementada, consistindo na estimulação tátil, vestibular, motora, auditiva e olfativa, além dos aspectos oromotores orais do bebê e aspectos relacionados à mãe, já rotineiramente atendidos.

Xavier (1996) já ressaltava a importância de se atuar de forma preventiva com bebês que apresentam “riscos” e não somente com os bebês com patologias já definidas como fissuras, síndromes, entre outras. Assim, ações desenvolvidas em benefício da relação mãe-bebê devem ser planejadas e realizadas, incluindo nos devidos momentos, a família como um todo. A autora resalta que, entre os bebês que apresentam riscos, incluem-se os prematturos que dependendo da idade de gestação poderão apresentar período longo de hospitalização e conseqüentemente distância física e emocional da mãe ou outros familiares que representam a figura materna. Assim, o fonoaudiólogo atua também promovendo a interação mãe-bebê dentro do ambiente hospitalar, seja em unidades de terapia intensiva, seja em unidades de cuidados intermediários, seja no berçário de bebês sem riscos. É importante que as mães acompanhem os momentos de estimulação de seus bebês, que participem da sua alimentação ainda que não estejam sendo amamentados no Seio Materno (SM) e que reconheçam os sinais de stress de seus bebês e conclui que a avaliação da díade mãe-bebê e do ambiente familiar e acompanhamento desses promove condições de delimitar com maior precisão quando intervir, prevenindo ou amenizando comprometimentos futuros.

Em 1998, Xavier descreveu como critérios de encaminhamento para avaliação fonoaudiológica: Incoordenação de sucção e deglutição; Sucção fraca; Falhas respiratórias ou apenas durante a alimentação; Reflexo de vômito exagerado e episódios de tosse durante a alimentação; Início de dificuldades de alimentação; Diagnóstico de disfagia; Irritabilidade severa ou problemas comportamentais durante a alimentação; Histórias de pneumonias; Preocupação com a aspiração; Letargia durante a alimentação e Período de alimentação mais longo que 30-40 minutos.

E em 2001, Hernandez reforçou os três pilares de intervenção terapêutica: a

avaliação clínica da alimentação; a intervenção terapêutica direta com o recém-nascido (RN) ou lactente e a atuação junto à equipe e à família. Importante ressaltar que a avaliação deve estar sustentada pelo conhecimento do desenvolvimento motor oral normal e da fisiologia anátomofuncional da deglutição, bem como das características particulares aos bebês de risco para disfagia, sejam eles prematuros, com mal formação, com anóxia perinatal ou sindrômicos e reforça que a avaliação deve ser realizada dentro da rotina da unidade, no horário previsto de alimentação, quando se espera que o bebê esteja faminto e de preferência em estado de alerta, o que nem sempre é possível devido à dificuldade de manutenção deste estado em se tratando de recém-nascidos prematuros ou clinicamente instáveis. São avaliados, entre outros, os reflexos orais protetivos e adaptativos, não apenas em atuação individual, mas sempre que possível, em situação real de alimentação.

Em 2003, Hernandez ressaltou que a intervenção terapêutica é constituída pela avaliação clínica da alimentação e o tratamento propriamente dito, pois são procedimentos conectados tendo em vista que, durante a avaliação levantamos hipóteses e estabelecemos estratégias de tratamento compatíveis com estas hipóteses.

Salcedo (2003) descreve que para um padrão integrado de alimentação são necessários controles posturais global e específico (órgãos fonoarticulatórios), respiração e coordenação destes. Inclusive, a alimentação quando adequada, colabora para o estabelecimento dos ciclos de sono e vigília e o apego entre mãe e bebê.

E em 2005, Modes e Almeida acrescentaram que a avaliação fonoaudiológica contempla a leitura do prontuário e ao exame devem ser verificados os reflexos orais, o comportamento motor, a anatomia e morfologia do sistema sensorio motor oral e o padrão das funções de: sucção, deglutição e respiração, ressaltando que a avaliação deve ser realizada inclusive durante as mamadas, sendo realizada várias vezes no decorrer do tratamento para observação e verificação da maturação das funções orais.

Em 2017 Xavier reiterou sobre a importância da avaliação clínica para definir: se há necessidade de intervenção; a conduta terapêutica a ser tomada; condições de via oral e momento para iniciar; a melhor forma de alimentação; realização da transição da alimentação de sonda para via oral ou definição de outras necessidades; necessidade de exames objetivos; condições e programação para a alta hospitalar.

1.2.1 Avaliação dos reflexos de prontidão

Hernandez (1996) classificou os bebês em alto e médio risco, alocando-os nas UTIs neonatais, nas unidades de cuidados especiais ou ainda na de cuidados intermediários e que na prática, a prematuridade é sem dúvida, a condição de risco que apresenta índices mais elevados. Assim, principalmente em recém-nascidos prematuros e/ou sindrômicos as dificuldades de alimentação podem se constituir em risco para sobrevivência ou para o desenvolvimento da criança tendo em vista que bebês com incoordenação da sucção,

deglutição e respiração podem aspirar o leite com consequências deletérias que vão desde problemas pulmonares até asfixia e anóxia, podendo provocar alterações neurológicas. Outro aspecto importante a ser considerado são os baixos limiares para o stress e dificuldade de se auto-regular que é característico de recém-nascidos prematuros. Desta forma, o melhor momento e o número de vezes em que são realizadas estimulações, devem ser analisadas cuidadosamente, pois estas também podem ser estressantes e levar à bradicardia, taquicardia ou outros comportamentos que conduzem à hipoxemia.

Dentre a atuação fonoaudiológica, a autora ressalta: a atuação direta com o RN; o apoio às famílias e a atuação no ambiente físico.

Quanto à intervenção direta com o RN, esta tem o objetivo de adequar o sistema sensório-motor-oral e a função de alimentação e estes se inserem em um contexto mais amplo, que busca aumentar a capacidade de auto-regulação do bebê, em um funcionamento equilibrado de seus subsistemas. Para tanto, o conhecimento da rotina da unidade é extremamente importante, além de possibilitar discussão com a equipe sobre questões como o ruído ambiental, a luminosidade e o manuseio excessivos. Um manuseio excessivo, que ultrapasse o limiar de stress do bebê, pode levar a baixos índices de saturação de oxigênio, taquicardia ou bradicardia e até hemorragia intracraniana. Desta forma, o fonoaudiólogo deve permanecer sempre atento a sinais autônomos e viscerais de stress como: engasgos, regurgitamento, vômitos, mudanças de coloração (palidez, cianose), respiração irregular, tremores, tosse e dos sinais de stress ligados ao sistema de organização dos estados de consciência, o mais facilmente observável e que não deixa dúvidas no observador, é com certeza, o choro.

Em relação ao estado mais favorável para qualquer aprendizagem, o estado de alerta é condição imprescindível para melhor aproveitamento dos estímulos. O bebê deve estar responsivo para receber estímulos do meio ambiente e esta manutenção do estado de alerta pode se constituir na tarefa inicial a ser atingida pelo recém-nascido prematuro, principalmente por se tratar de uma condição importante no momento da alimentação. Sinais de que o recém-nascido está pronto para uma interação são: respiração tranquila, reflexo de busca, de preensão, de sucção, mãos à face, olhar alerta, entre outros.

A autora ressalta o significado crucial da nutrição no primeiro ano de vida, por se tratar de um período crítico para o desenvolvimento cerebral e refere ainda que o ganho de peso é uma meta constante principalmente no acompanhamento dos RNPT e dos RNMBP, sendo um índice importante para avaliar a boa condição física do bebê.

Deve-se buscar o estabelecimento de uma alimentação oral funcional e segura, pois esta é uma das condições para alta hospitalar, um objetivo a ser atingido o mais precocemente possível. Assim, a intervenção fonoaudiológica tem o objetivo de habilitar o bebê a se alimentar por via oral e é constituída por um tripé: o conhecimento do desenvolvimento normal, a avaliação realizada dia a dia e o tratamento propriamente dito.

Em 2002, Fujinaga em sua Dissertação de Mestrado intitulada “Prontidão do

premature para início da alimentação oral: proposta de um instrumento de avaliação” em que ressalta itens do instrumento de avaliação como: idade corrigida, estado de consciência, postura global, tônus global, postura dos lábios, postura da língua, reflexo de procura, reflexo de sucção, reflexo de mordida, reflexo de vômito, movimentação da língua, canolamento de língua, movimentação da mandíbula, força de sucção, sucções por pausa, manutenção do ritmo de sucção por pausa, manutenção do estado alerta e sinais de estresse. Na sequência, manteve os estudos no Doutorado (2005) e com diversos artigos científicos publicados, tendo se tornado referência na área.

Finalmente, em 2022, com a RESOLUÇÃO CFFa N° 656, de 03 de março de 2022 que “Dispõe sobre a atuação do fonoaudiólogo em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, Pediátrica e Adulto.” em seu Art. 4º ressalta que “O fonoaudiólogo integra a equipe multiprofissional na UTI Neonatal, atuando de forma interdisciplinar na assistência aos recém-nascidos para a promoção, prevenção e detecção precoce de distúrbios da comunicação, da alimentação oral (amamentação) e a detecção precoce de deficiência auditiva”.

1.2.2 Teste da Linguinha (Lei 13.002/2014)

A avaliação do frênulo da língua, que popularmente é conhecida como teste da linguinha, trata-se de uma avaliação padronizada que permite a identificação das limitações de movimento da língua e o comprometimento das funções de sucção, deglutição, mastigação e fala. Em função dessa avaliação torna-se possível a indicação de um tratamento precoce, a fim de minimizar, e até mesmo evitar acometimentos decorrentes de alguma alteração do frênulo (Rizzato, 2022).

O Projeto de Lei nº 4.832/12 de autoria do Deputado Federal Onofre Santo Agostini, que “obriga a realização do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês, em todos os hospitais e maternidades do Brasil”, foi sancionado pela Presidência da República e se converteu na Lei nº 13.002, de 20 de junho de 2014. Assim, o teste da linguinha, é um teste obrigatório para todos os bebês. A partir de então, garantindo a atenção e o cuidado com o bebê desde o seu nascimento, além de prevenir e ajudar no diagnóstico e tratamento dos problemas decorrentes das funções citadas anteriormente.

A Lei 13.002, de 20 de junho de 2014 dispõe de apenas 2 artigos, sendo eles: Art. 1º É obrigatória a realização do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês, em todos os hospitais e maternidades, nas crianças nascidas em suas dependências; Art. 2º Esta Lei entra em vigor após decorridos 180 (cento e oitenta) dias de sua publicação oficial. Após a aprovação da Lei, o Brasil passou a ser o primeiro país do mundo a oferecer a avaliação do frênulo em todas as maternidades e hospitais do país.

Ainda em relação a Legislação, a Lei N° 13.002/14 garante que o teste da linguinha deve ser realizado por profissionais qualificados da área da saúde, visto que este exame

não apresenta contraindicações. Entretanto, ressalta-se a necessidade de capacitações e o uso padronizado de protocolos, a fim de oferecer maior confiabilidade nos resultados, prevenindo o subdiagnóstico, além de reduzir o sobrediagnóstico (MARTINELLI, 2016).

O teste é realizado por meio de protocolos de avaliação com escores, sendo utilizados no Brasil: o “Protocolo de Avaliação do frênulo lingual com escores para bebês” e o “Bristol Tongue Assessment Tool (BTAT)”.

O Protocolo proposto pela fonoaudióloga Roberta Lopes de Castro Martinelli durante seu mestrado na Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo (MARTINELLI, 2013), visando identificar se o frênulo lingual limita os movimentos da língua, que são importantes para sucção, mastigação, deglutição e fala. Dividido em: história clínica, avaliação anatomofuncional e avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva; o protocolo tem pontuações independentes e pode ser aplicado por partes até o 6º mês de vida. Se a soma dos scores da história clínica e do exame clínico for igual ou maior que 13, pode-se considerar a interferência do frênulo lingual nos movimentos da língua e encaminhar para cirurgia. Se apenas o exame clínico for realizado e a soma total de scores for igual ou maior que 9, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua e encaminhar para cirurgia.

Já o Protocolo Bristol, foi desenvolvido baseado em práticas clínicas e tendo como referência a Ferramenta de Avaliação da Função do Frênulo Lingual (ATLFF) de Hazelbaker. O protocolo tem como finalidade fornecer uma medida objetiva e de execução simples da gravidade da anquiloglossia, auxiliando na seleção dos lactentes que possam se beneficiar com a intervenção cirúrgica (frenotomia ou frenectomia) e na monitorização do efeito desse procedimento.

O protocolo Bristol (BTAT) possui 4 elementos, sendo eles: (1) aparência da ponta da língua; (2) fixação do frênulo na margem gengival inferior; (3) elevação da língua e (4) projeção da língua. As pontuações atingidas para os quatro itens são somadas podendo variar de 0 a 8, sendo que escores de 0 a 3 indicam potencial redução mais grave da função da língua. (BRASIL, 2018)

Por fim, ressaltamos o desejo de que este capítulo contribua para que Fonoaudiólogos e graduandos em Fonoaudiologia conheçam aspectos gerais da atuação deste profissional no ambiente hospitalar, mais especificamente na Neonatologia, auxiliando na capacitação para avaliar e reabilitar os pacientes em sua globalidade e multidisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Onofre S. **Teste da linguinha: Lei nº 13.002, de 20 junho de 2014**. Brasília, 2014. Disponível em: https://www.sbfafono.org.br/fono2014/pdf/testelinguinha_2014_livro.pdf. Acesso em 28 nov. 2022.

ALMEIDA, EC et al. **Leitura do Prontuário: Avaliação e Conduta com o Recém-Nascido de Risco**. 2ª Ed. Revinter, 2016.

American Speech Language Hearing Association (ASHA). Joint Committee on Infant Hearing: year 2000 Position Statement: **Principles and Guidelines for early hearing detection and intervention programs**. Disponível em: www.asha.org/infant_hearing/y2kpstn_stmnt.htm. Acesso em: 28 nov. 2022.

ANDRADE CRF. **Fonoaudiologia em berçário normal e de risco**. 1ª Ed. São Paulo: Lovise, 1999.

BASSETTO MCA, BROCK R, WAINSZTEIN R. **Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica**. 1ª Ed. São Paulo: Lovise, 1998.

BRASIL. **Lei nº13.002, de 20 de junho de 2014**. Obriga a realização do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês. Brasília, DF, [2014]. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13002-20-junho-2014-778947-publicacaooriginal-144433-pl.html>. Acesso em: 28 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de **Ações Programáticas Estratégicas Coordenação Geral de Saúde da Criança e Aleitamento Materno**. Nota Técnica nº 35/2018. Brasília, 2018. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anquiloglossia_ministerio_saude_26_11_2018_nota_tecnica_35.pdf Acesso em: 28 nov. 2022.

Casarin MT, Souza MA, Galvéz RJS, Echer SC et al. **Fonoaudiologia Hospitalar: Atuação com bebês de 0 a 12 meses**. Caderno Didático. Santa Maria, 1997.

CHAPCHAP MJ, Segre CM. **Universal newborn hearing screening and transient evoked otoacoustic emission: new concepts in Brazil**. *Scand Audiology* (Suppl) 53:33-36, 2001.

Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância – CBPAI. **Recomendação 01/99**. Jornal do Conselho Federal de Fonoaudiologia. Brasília: CBPAI. 2000; (5):3–7.

COSTA SMB Da, Costa Filho OA. **O estudo dos potenciais evocados acusticamente do tronco cerebral em recém-nascidos pré-termo**. *Rev Brasil Otorrinolaringol* 1998 mai/jun;64(3):231-238.

FUJINAGA CI, **Prontidão do prematuro para início da alimentação oral: confiabilidade e validação clínica de um instrumento de avaliação**. Tese em português, Ribeirão Preto, 107 p., 2002.

FUJINAGA CI, **Prontidão do prematuro para início da alimentação oral: confiabilidade e validação clínica de um instrumento de avaliação**. Tese em português, Ribeirão Preto, 120 p., 2005.

HERNANDEZ, Ana Maria et al. **Atuação fonoaudiológica no ambiente hospitalar**. *Revinter*, 2001.

HERNANDEZ, Ana Maria et al. **O neonato: Conhecimentos essenciais para atender bem**. São Paulo: Pulso, 2003. 150p.

Joint Committee on Infant Hearing. Executive Summary of Joint Committee on Infant Hearing Year 2007. **Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs** Internet. 2007.

Rizatto AJP, Corrêa CC, Martinelli RLC, Berretin-Felix G. **Portal dos Bebês: atualização e avaliação dos conteúdos sobre as funções orofaciais Website Babies Portal: updates and evaluation of the contents regarding orofacial functions**. [s.d.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/fj/acr/a/bdMKRBFm9svxSFfnfyQ8Dj/?format=pdf&lang=p>. Acesso em: 30 de novembro de 2022

MARTINELLI, RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. **Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês: relação entre aspectos anatômicos e funcionais.** Rev Cefac 2013;15(3):599-610. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/J5Ch8z9c4T8PG9s99ympKkS/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 02 dez. 2022.

MARTINELLI, RLC. **Validação do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês.** 2016. Tese (Doutorado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **11/2021: NOTA TÉCNICA N° 11/2021 - COCAM/ CGCIVI/ DAPES/ SAPS/ MS.** Brasília: Ms, 2021. Disponível em: https://rblh.fiocruz.br/sites/rblh.fiocruz.br/files/usuario/114/nota_tecnica_11_2021-cocam_0.pdf. Acesso em: 02 dez. 2022.

OLIVEIRA, ST. **Fonoaudiologia Hospitalar.** 1ª ed. Lovise, 2003.

OLIVEIRA, TMT. et al. **Triagem auditiva com sons não calibrados: detecção precoce da deficiência auditiva infantil.** Acta Awho, vol 14 (2), 1995, p. 88-92.

BIANCA NUNES PIMENTEL - Possui graduação em Fonoaudiologia (2014) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Em 2017 obteve seu Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana pela UFSM, na linha de pesquisa Audição e Equilíbrio: Avaliação, Habilitação e Reabilitação, aplicado à investigação de aspectos otoneurológicos no Acidente Vascular Cerebral e seu Doutorado, em andamento, na mesma linha de pesquisa, aplicado à Avaliação e Reabilitação Vestibular no Traumatismo Cranioencefálico. Especializou-se em Epidemiologia (2020) e em Saúde Coletiva (2020) pela União Brasileira de Faculdades (UniBF), desenvolvendo trabalhos sobre os aspectos epidemiológicos do Traumatismo Cranioencefálico. Atuou como Professora Substituta ministrando as disciplinas nas áreas de Audiologia, Saúde Coletiva e Linguagem junto ao Departamento de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria. Tem experiência em Fonoaudiologia, Audiologia e Saúde Coletiva. Atualmente, desenvolve sua pesquisa de Pós-Doutorado na UFSM.

A

Amamentação 43
Amplitude 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Audição 2, 8, 9, 13, 14, 38, 39, 47
Avaliação auditiva 38, 39

B

Bebês 37, 40, 41, 43, 44, 45, 46

C

Compreensão 3, 16, 20, 21, 22, 24
Córtex 2, 9
Covid-19 21, 22, 24, 25, 26, 34, 35

D

Deglutição 40, 41, 42, 43, 44
Disfagia 38, 40, 41

E

Eletrodo 5
Emenda Constitucional 95 25, 34
Ensino Fundamental 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Equilíbrio corporal 26, 27, 35
Escolaridade 16, 20, 21
Esfera jurídica 25, 27, 31, 32, 33, 34
Estímulos de fala 5

F

Fluência 2, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Fonoaudiologia Hospitalar 37, 38, 45, 46
Frênulo 43, 44, 45, 46

I

Idade 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 20, 39, 40, 43
Implante coclear 1, 2, 3, 4, 6, 11, 13, 14
Indicadores de risco 39

L

Lactente 41

Latência 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14

Leitura 2, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 38, 41, 44

Linguagem oral 3, 9, 10, 11

M

Maturação 8, 9, 10, 41

N

Neonatologia 37, 38, 40, 44, 45

P

Percepção da fala 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13

Potenciais evocados auditivos 2, 1, 2, 3, 6, 14

Prematuro 42, 43, 45

Prosódia 17, 20, 21, 22

R

Recém-nascido 39, 41, 42, 44

S

Sistema de Informações Ambulatoriais 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33

Sistema Único de Saúde 25

Sucção 40, 41, 42, 43, 44

T

Teste da linguinha 43, 44

Teste da orelhinha 38, 39

Testes vestibulares 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35

Texto 19, 20, 21

Tontura 26, 27, 35, 36

Triagem auditiva neonatal 39

V

Variação melódica 20, 21

Vectoeletronistagmografia 26



ATUALIZAÇÕES EM FONOAUDILOGIA:

Teoria, clínica e epidemiologia

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



ATUALIZAÇÕES EM FONOAUDILOGIA:

Teoria, clínica e epidemiologia

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br