



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM AUDIOLOGIA

POTENCIAL AUDITIVO P300 EM CRIANÇAS COM E SEM DIFICULDADE DE
APRENDIZAGEM

JULIANA SOUZA

ORIENTADORA: PROFA. DRA. PRICILA SLEIFER

Porto Alegre, Março de 2014.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM AUDIOLOGIA

POTENCIAL EVOCADO AUDITIVO P300 EM CRIANÇAS COM E SEM
DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

JULIANA SOUZA

Orientadora: Profa. Dra. Pricila Sleifer

Trabalho de conclusão de curso como
exigência parcial do Curso de Especialização em
Audiologia da UFRGS.

Porto Alegre, Março de 2014.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Tabela 2. Resultados obtidos na avaliação do P300, média, desvio padrão e mediana para latência e amplitude segundo o grupo.

Tabela 3. Resultados obtidos na avaliação do P300, média, desvio padrão e mediana para latência e amplitude do P300 segundo a lateralidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Correlação entre idade e latência obtida na avaliação do P300.

Figura 2. Correlação entre idade e amplitude obtida na avaliação do P300.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

dB: decibel

dBNA: decibel em nível de audição

EEG: eletroencefalograma

Hz: hertz

KHz: kilohertz

ms: milissegundo

PEA: potencial evocado auditivo

P300: potencial evocado auditivo endógeno composto por onda positiva com latência aproximada em 300ms

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*

TCLE: termo de consentimento livre e esclarecido

TDAH: transtorno déficit de atenção e hiperatividade

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

uV: microvolts

Ω : Ohm – unidade de medida da impedância

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARTIGO ORIGINAL.....	07
RESUMO.....	08
ABSTRACT.....	09
INTRODUÇÃO.....	10
MÉTODOS.....	13
RESULTADOS.....	16
DISCUSSÃO.....	18
CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22
TABELAS.....	26
FIGURAS.....	30
ANEXOS.....	33

ANEXO A: TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

ANEXO B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ANEXO C: PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

ANEXO D: TERMO DE UTILIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE DADOS

ANEXO E: NORMAS DA REVISTA AUDIOLOGY COMMUNICATION RESEARCH

ARTIGO ORIGINAL**Potencial auditivo P300 em crianças com e sem dificuldade de aprendizagem.****Auditory potential P300 in children with and without learning disabilities.**

Juliana Souza¹

Pricila Sleifer²

¹ Acadêmica do curso de Especialização em Audiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Fonoaudióloga Clínica.

² Professora Adjunto III do curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Doutora em Ciências Médicas: Pediatria (UFRGS).

Instituições envolvidas:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Serviço de Fonoaudiologia do Hospital São Lucas da PUC

Responsável pela correspondência:

Pricila Sleifer

Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2600 Instituto de Psicologia,

CEP 90050-001, Porto Alegre - RS

Telefone: (51) 33085066

E-mail: pricilasleifer@uol.com.br

Nenhum conflito de interesse.

Área: Audiologia

Tipo de Manuscrito: Artigo Original de Pesquisa

RESUMO

Objetivo: analisar e comparar as respostas obtidas no P300 de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem com audição normal. **Métodos:** Trinta crianças com queixa de dificuldades de aprendizagem (grupo estudo) e 14 crianças sem queixa (grupo controle), com idades entre nove anos e 12 anos e 11 meses. Todas as crianças realizaram avaliação audiológica básica e o P300. **Resultados:** Verificou-se que a média da latência do P300 do grupo estudo (417,24 ms) mostrou-se significativamente mais elevada que no grupo controle (310,58 ms). Quando comparados os valores de amplitude do P300, não houve diferença significativa, embora a média do grupo estudo (11,15 uV) mostrou-se menor quando comparada ao grupo controle (13,51 uV). Observou-se que entre idade e latência do P300 não foi detectada uma correlação significativa. Situação semelhante foi evidenciada na relação entre a idade e a amplitude, que embora tenha se mostrado negativa não foi significativa. **Conclusão:** O grupo de crianças com queixas de dificuldades de aprendizagem apresentou valores de latência do P300 significativamente maiores que as crianças do grupo controle. Não foi evidenciada correlação estatística nos valores de amplitude das ondas do P300 entre os grupos.

Descritores: audiologia, potenciais evocados auditivos, potencial evocado P300, eletrofisiologia, crianças, aprendizagem.

ABSTRACT

Purpose: analyze and compare the responses obtained in the P300 in children with and without learning disabilities with normal hearing. **Methods:** Thirty children with complaints of learning difficulties (study group) and 14 children without complaint (control group), aged between nine and 12 years and 11 months. All children underwent audiometric evaluation and P300. **Results:** It was found that the mean latency of P300 of the study group (417.24 ms) was significantly higher than the control group (310.58 ms). Comparing the values of P300 amplitude, there was no significant difference, although the mean of the study group (11.15 uV) was lower when compared to the control group (13.51 uV). It was observed that between age and P300 latency was significantly correlated not detected. A similar situation was observed in the relationship between age and amplitude, although it has been shown that negative was not significant. **Conclusion:** The group of children presenting learning difficulties presented values of P300 latency significantly higher than children in the control group. There was no significant statistical correlation in the amounts of P300 wave amplitude between groups.

Keywords: audiology, auditory evoked potentials, event-related potentials P300, electrophysiology, child, learning

INTRODUÇÃO

O comportamento auditivo inclui todas as reações a sons manifestadas primordialmente por reações motoras. Ele depende tanto de estruturas centrais e periféricas quanto da integridade biológica e psicológica da criança. Se, para que o processo perceptual aconteça é necessário que primeiro sejamos capazes de detectar e sentir o som, torna-se fundamental para as posteriores etapas que as estruturas responsáveis pela transmissão e recepção destes estímulos auditivos estejam funcionando em plena integridade. Ou seja, a via auditiva precisa estar íntegra da orelha externa ao córtex auditivo para que a informação seja detectada, transmitida e interpretada¹⁻²⁻³⁻⁴.

Observamos que frequentemente crianças com dificuldades de aprendizagem são encaminhadas para avaliação da função auditiva. Porém a bateria de testes realizada na maioria dos serviços de audiologia é constituída de exames que avaliam apenas a porção periférica do sistema auditivo³⁻⁴.

Estudos atuais têm relacionado às dificuldades de aprendizagem com as alterações de processamento auditivo³⁻⁴⁻⁵⁻⁶. Porém para que se possa fazer tal relação é preciso que sejam utilizados testes que avaliem a porção central da via auditiva.

Os testes para avaliar a audição periférica já foram pesquisados e validados, porém atualmente vem crescendo o interesse e a necessidade no estudo das alterações auditivas centrais. A avaliação das vias auditivas centrais deve ser realizada por meio de procedimentos eletrofisiológicos e testes comportamentais especiais⁷.

Os Potenciais Evocados Auditivos (PEA) são descritos como importante ferramenta em neurociência. Por serem exames objetivos na avaliação da integridade estrutural e funcional do sistema nervoso auditivo central⁸.

O P300 é o potencial evocado auditivo endógeno mais conhecido, é endógeno, pois é gerado de forma ativa durante a realização de uma tarefa cognitiva, diferente dos potenciais exógenos que aparecem de forma passiva e reflexa. Consiste em uma onda positiva gerada a partir da discriminação de um estímulo raro entre outros estímulos frequentes. Esta onda é gerada em torno de 300ms, e reflete a atividade de áreas cerebrais relacionadas com a cognição, memória e atenção auditivas⁹⁻¹⁰⁻¹¹.

Em um estudo clínico³ foram avaliadas 60 crianças sem repetência escolar e 43 crianças com histórico de repetência escolar com o objetivo de comparar os achados do P300 entre os grupos. Os autores concluíram que o grupo sem repetência escolar apresentou valores de latência de P300 menores que o grupo com histórico de repetência.

Uma pesquisa realizada¹² com 99 crianças comparou os achados do P300 em grupos divididos da seguinte forma: no grupo um estavam as crianças sem epilepsia, onde 32 apresentavam bom rendimento escolar e 32 apresentavam mal rendimento escolar. O grupo dois foi formado por crianças com epilepsia, onde 21 apresentavam bom rendimento escolar e 15 apresentavam mau rendimento escolar. Ao final do estudo os autores concluíram que não foi encontrada repercussão da epilepsia em relação ao P300. No entanto quando comparadas quanto ao desempenho escolar, as crianças com bom desempenho tiveram valores de latência do P300 menores com relação às com mau desempenho escolar.

Outros estudos^{4,6,13} fazem comparações entre os achados obtidos na avaliação do P300 e desempenho em testes comportamentais de processamento auditivo central em crianças com algum tipo de dificuldade de aprendizagem. Alguns autores¹⁴ ainda comparam o desempenho de indivíduos antes e após intervenção fonoaudiológica, treinamento auditivo, utilizando como ferramenta importante os valores de latência encontrados na pesquisa do P300. Além de poder contribuir no diagnóstico audiológico, a avaliação do P300 pode auxiliar no monitoramento do tratamento, naqueles casos que a latência diminui à medida que o paciente supera suas dificuldades⁹.

Apesar dos estudos citados apontarem fortes evidências na correlação entre os achados eletrofisiológicos e desempenho acadêmico, ainda existem poucas pesquisas abordando este tema. Assim, este estudo tem como objetivo analisar e comparar as respostas obtidas no P300 de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem com limiares auditivos normais.

MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Serviço de Fonaudiologia do Hospital São Lucas da PUC, Porto Alegre/RS, conforme as normas do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – Resolução 196/96. Protocolo número 25491. Os pais ou responsáveis pelas crianças foram esclarecidos sobre os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e incluídos os casos em que concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A população estudada foi constituída de 44 crianças com idades entre nove anos e 12 anos e 11 meses de ambos os gêneros. Estas crianças foram divididas em dois grupos: grupo estudo 30 crianças com queixa de dificuldades de aprendizagem e grupo controle 14 crianças sem queixa de dificuldades de aprendizagem.

Foram incluídas neste estudo crianças com limiares auditivos menores ou iguais que 15 dBNA em todas as frequências testadas na audiometria tonal (de 250 a 8000Hz) em ambas as orelhas, curvas timpanométricas tipo A¹⁵, reflexos acústicos ipsilaterais e contralaterais presentes em ambas as orelhas. Foram excluídas deste estudo as crianças que apresentavam desordens neurológicas e/ou TDAH confirmadas pelo neurologista.

Após a avaliação otorrinolaringológica, foi realizada anamnese detalhada, abordando dados sobre o desenvolvimento neuropsicomotor, estado de saúde atual, doenças adquiridas, audição e desempenho escolar. Em seguida as crianças foram avaliadas por meio de audiometria tonal liminar nas frequências de 250Hz a 8000Hz, audiometria vocal com teste de reconhecimento de fala e índice percentual

inteligibilidade de fala, timpanometria e pesquisa de reflexos acústicos em ambas as orelhas.

Posteriormente foi realizado o exame P300 da seguinte forma: a criança foi posicionada em uma cadeira confortável, realizou-se a limpeza da pele e do couro cabeludo com pasta abrasiva e gaze comum. Logo após, foram colocados eletrodos de prata com pasta eletrolítica e fita adesiva nas mastóides direita (A1) – terra; esquerda (A2) – referência; e frontal (FZ) na testa, próximo ao couro cabeludo e fones de inserção *earphone* 3A. Foi utilizado o equipamento *Masbe ATC Plus* da marca *Contronic*. Foi verificado, em cada paciente, a impedância dos eletrodos e todos os indivíduos obtiveram impedância menor que 4Ω e a diferença de impedância entre os três eletrodos sempre foi menor de 2Ω .

A partir disso, foi realizada a varredura do eletroencefalograma (EEG) para captar a atividade elétrica cerebral espontânea, a fim de verificar artefatos que pudessem interferir no exame.

Para realização do exame os estímulos auditivos utilizados foram binaurais com *tone burst* e platô de 20ms e *rise-fall* de 5ms, com frequências de 1.000Hz para o estímulo frequente e 2.000Hz para o estímulo raro, com intensidades de 80 dBNA para ambos. Foram apresentados em cada exame 300 estímulos, 240 para o frequente e 60 para o raro, ou seja, 80% para o frequente e 20% para o raro. Polaridade alternada, o ritmo de apresentação dos estímulos ocorreu em intervalos regulares de um por segundo e o filtro utilizado foi de 0,5 a 20Hz. A janela utilizada foi de 750ms. Os estímulos auditivos foram apresentados em duas séries de 300 estímulos cada, a fim de confirmar o valor da latência.

Os indivíduos foram orientados e condicionados com a tarefa de contar mentalmente os estímulos raros escutados. Antes de iniciar o exame, foi realizado

um treinamento para posterior execução da tarefa. Após o treinamento algumas crianças preferiram fazer o exame com utilização de papel como auxílio para anotação da contagem dos estímulos. Mesmo com o uso deste suporte, foram orientados a contar os estímulos mentalmente para que a memória também pudesse ser avaliada. Ao final do exame perguntou-se ao paciente quantos estímulos raros havia escutado e a resposta foi comparada ao número de estímulos raros registrados pelo equipamento.

O banco de dados montado no programa *Microsoft Excel* a partir dos protocolos utilizados, a apresentação dos resultados ocorreu pela estatística descritiva - distribuição absoluta e relativa (n - %), bem como, pelas medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (desvio padrão), sendo que, o estudo da distribuição de dados da idade ocorreu pelo teste de *Kolmogorov Smirnov*. Para a análise bivariada entre variáveis contínuas comparadas entre dois grupos independentes foram aplicados os teste de t-Student e de Mann Whitney (distribuição assimétrica). Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, 2008) para Windows, sendo que, para critérios de decisão estatística adotou-se o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A amostra foi composta de 44 crianças sendo que 68,2% (n=30) compuseram o grupo estudo e 31,8% (n=14) o grupo controle. Em relação ao gênero predominou o masculino tanto no grupo estudo 53,3% (n=16), como no grupo controle, 78,6% (n=11) ($p>0,05$). A média de idade mostrou-se estatisticamente semelhante na comparação dos grupos, onde o grupo controle teve uma média de 10,57 ($\pm 1,34$) e o grupo estudo 10,30 ($\pm 1,26$) ($p>0,05$).

Sobre a lateralidade, no grupo de crianças com queixa de dificuldades de aprendizagem predominaram os destros, 90,0% (n=27) e entre as crianças sem queixa esta proporção foi de 78,6% (n=11) ($p>0,05$). Podemos observar a caracterização da amostra na tabela 1.

A tabela 2 apresenta os achados da avaliação do P300 e a relação dos achados entre os grupos. É importante salientar que no grupo estudo 36,6% (n=11) das crianças tiveram ausência de P300, já no grupo controle todas as crianças tiveram P300 presente.

Na análise da latência verificou-se que a média do grupo estudo ($417,24\pm 80,91$) mostrou-se significativamente mais elevada que no grupo controle ($310,58 \pm 53,71$), ou seja, a diferença de 106,65 mostrou-se relevante para esta amostra (tabela 2). Pode-se observar na tabela 2 que na comparação dos valores de amplitude do P300 entre os grupos, não houve diferença significativa, indicando que, a média do grupo estudo ($11,15 \pm 5,65$) mostrou-se irrelevante quando comparada ao grupo controle ($13,51\pm 4,57$).

Não houve diferença significante entre os gêneros quando comparadas as latências ($p=0,097$) e amplitudes ($p=0,123$) das ondas do P300 no grupo controle.

Entretanto, no grupo estudo houve diferença significativa somente na comparação de gênero e latência do P300 ($p=0,046$). O gênero masculino apresentou valores de latência maiores que o gênero feminino. Na comparação dos valores de amplitude a diferença não foi significativa ($p=0,061$).

A relação de linearidade da idade em relação à latência e amplitude do P300 encontra-se apresentadas nas figuras 1 e 2 respectivamente. Na figura 1 pode-se observar que entre idade e latência não foi detectada uma correlação significativa ($r=0,026$; $p>0,05$). Situação semelhante foi evidenciada na relação entre a idade e a amplitude ($r=-0,088$; $p>0,05$), que embora tenha se mostrado negativa não se mostrou significativa (figura 2).

Comparando as médias da latência do P300 em relação à lateralidade observou-se que, o grupo destro ($374,39\pm 93,98$) apresentou média mais elevada quando comparada ao grupo canhoto ($358,58\pm 43,31$), no entanto, a diferença média observada não se mostrou significativa ($p>0,05$). A ausência de diferença estatística significativa se manteve também na comparação da amplitude com a lateralidade onde, novamente, a média entre os destros ($12,39\pm 5,47$) foi mais elevada que entre os canhotos ($10,85\pm 4,33$) ($p>0,05$). Estes dados estão apresentados na tabela 3.

DISCUSSÃO

No presente estudo pode-se observar um predomínio do gênero masculino em ambos os grupos. Em pesquisas semelhantes^{3,12} onde o objeto de estudo foi o desempenho escolar também observou-se um predomínio do sexo masculino principalmente no grupo com mau rendimento escolar.

O valor da média e do desvio padrão da latência do P300, no grupo de crianças com queixa de dificuldade escolar foi de 417,24ms e 80,91ms respectivamente. Na literatura consultada encontramos autores que obtiveram valores muito próximos aos apresentados nesta pesquisa para crianças com mau rendimento escolar como, um estudo³ realizado com 43 crianças de 8 a 13 anos onde obtiveram os valores de 413,23ms para a média e 82,08ms de desvio padrão. Em outro estudo¹⁶ os autores avaliaram 18 crianças, de 9 a 11 anos e obtiveram os valores de 429ms e 108,70. Em outra pesquisa¹⁷ com 10 crianças, de 9 a 11 anos de idade os autores encontraram média de latência 438ms (\pm 124,90ms desvio padrão).

Ao analisarmos os valores de média e desvio padrão do grupo controle encontramos 310,59ms e 53,71ms respectivamente. Outros autores que também estudaram a latência do P300 em crianças com bom rendimento escolar obtiveram valores superiores para a média e desvio padrão respectivamente: 332,25ms e 34,57ms³, 336ms e 53ms¹². Alguns estudos envolvendo a média e desvio padrão na população infantil encontraram respectivamente os seguintes valores: 315ms e 35,7ms¹⁶, 320ms e 32,80ms¹⁷, 316ms e 32,2ms¹⁸, 305,71ms e 4,76ms¹⁹.

Na comparação dos valores obtidos nas latências do P300 entre os grupos percebeu-se que a média do grupo estudo de 417,24 ms foi significativamente mais

elevada que no grupo controle de 310,58 ms, ou seja, a diferença de 106,65 mostrou-se relevante para esta amostra. Este dado concorda com outros estudos^{3-4,12} que apresentaram objetivos e metodologias semelhantes a este onde também foram encontrados valores de latências maiores nas crianças com mau rendimento escolar em comparação as crianças com bom desempenho acadêmico.

Apesar de os valores de amplitude do P300 serem maiores no grupo controle do que no grupo estudo, a relação das médias não mostrou diferença significativa entre os grupos estudados. A média obtida e o desvio padrão da amplitude para o grupo estudo foi de 11,15uV e 5,65uV respectivamente, enquanto para o grupo controle os valores foram de 13,51uV e 4,57uV. Este dado concorda com um estudo semelhante realizado em uma população de disléxicos, onde apesar dos valores de amplitude serem menores que os encontrados nesta pesquisa, também não houve diferença estatística entre os grupos avaliados¹³.

No grupo controle não houve diferença significativa entre os gêneros quando comparadas as latências e amplitudes das ondas do P300. Entretanto no grupo estudo a comparação das variáveis gênero e latência do P300 mostrou-se estatisticamente significativa ($p=0,046$). O gênero masculino apresentou latências maiores quanto ao gênero feminino. Em estudos semelhantes^{3,7} os autores também encontraram médias de latência do P300 maiores no gênero masculino, embora a diferença não se mostrou significativa. A comparação entre as variáveis gênero e amplitude do P300 não evidenciou significância no grupo estudo.

Embora se observe, com frequência, na literatura evidências de que os valores de latência do P300 estão diretamente ligados à idade^{7,9,11}, o presente estudo não evidenciou diferença estatística entre as variáveis latência e idade. Dado semelhante ao encontrado por outros autores em estudos com a população

infantil^{3,7}. Além disto, acredita-se que este achado pode ser justificado pela faixa etária estudada, as crianças participantes da pesquisa tinham idades muito próximas, ou seja, mínima de oito anos e máxima de 12 anos.

Com relação à lateralidade não foi evidenciada diferença estatística significativa na comparação dos resultados de amplitude e latência do P300 entre destros e canhotos. Apesar das médias de latência e amplitude do P300 serem mais elevadas nas crianças destros, a diferença média não se mostrou significativa. Este achado pode ser justificado pelo fato da avaliação do P300 ter sido realizada de forma binaural.

Alguns estudos²⁰⁻²¹ comparam o desempenho de destros e canhotos em relação ao processamento auditivo e desempenho em leitura e escrita, mas poucos estudos investigam os resultados de testes eletrofisiológicos nesta população.

CONCLUSÃO

O grupo de crianças com queixas de dificuldades de aprendizagem apresentou valores de latência do P300 significativamente maiores que as crianças do grupo controle. Não foi evidenciada correlação estatística nos valores de amplitude das ondas do P300 entre os grupos.

REFERÊNCIAS

1. Northern JL, Downs MP. Audição na infância. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
2. Russo ICP, Santos TMM. Audiologia Infantil. 4ª ed. São Paulo: Cortez; 1994.
3. Farias LS, Toniolo IF, Coser PL. P300: avaliação eletrofisiológica da audição em crianças sem e com repetência escolar. Rev Bras Otorrinolaringol. 2004mar./abr;70(2):194-99.
4. Wiemes GRM, Kozlowski L, Mocellin M, Hamerschmidt R, Schuch LH. Potencial evocado cognitivo e desordem de processamento auditivo em crianças com distúrbios de leitura e escrita. Braz J Otorhinolaryngol. 2012mai/jun;78(3):91-7.
5. Nunes CL, Pereira LD, Carvalho GD. Contribuição da avaliação do processamento auditivo no estudo do desempenho acadêmico. Universidade do Minho. Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC). Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/14618>
6. Soares AJC, Sanches SGG, Lobo IFN, Carvallo RMM, Matas CG, Cárnio MS. Potenciais evocados auditivos de longa latência e processamento auditivo

central em crianças com alterações de leitura e escrita: Dados preliminares. Arq. Int. Otorrinolaringol./Intl. Arch. Otorhinolaryngol. 2011, 15(4):486-491.

7. Costa SMB, Costa Filho AO, Cardoso MRA. Os efeitos da idade e sexo na latência do P300. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002;68(6):891-4.
8. Matas CG, Hataiama NM, Gonçalves IC. Estabilidade dos potenciais evocados auditivos em indivíduos adultos com audição normal. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2011;16(1):37-41.
9. Sousa LCA, Piza MRT, Alvarenga KF, Coser PL. Eletrofisiologia da Audição e Emissões Otoacústicas: Princípios e aplicações clínicas. 2ª ed. São Paulo: Novo Conceito; 2008. Potenciais Evocados Auditivos Corticais Relacionados a Eventos (P300); p. 95-106.
10. Duarte JL, Alvarenga KF, Costa AO. Potencial cognitivo P300 realizado em campo livre: aplicabilidade do teste. Rev Bras Otorrinolaringol. 2004nov/dez;70(6) 780-5.
11. Reis ACMB, Frizzo ACF. Potencial evocado de longa latência. In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen AS, Pupo Ac, Reis ACM, Frota S. Tratado de Audiologia. São Paulo: Santos, 2012.
12. Visioli-Melo JF, Rotta NT. Avaliação pelo P300 de crianças com e sem epilepsia e rendimento escolar. Arq Neuropsiquiatr 2000; 58 (2-B):476-484.

13. Oliveira JC, Murphy CFB, Schochat E. Processamento auditivo (central) em crianças com dislexia: avaliação comportamental e eletrofisiológica. *CoDAS* 2013;25(1):39-44.
14. Alonso R, Schochat E. A eficácia do treinamento auditivo formal em crianças com transtorno de processamento auditivo (central): avaliação comportamental e eletrofisiológica. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(5):726-32.
15. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryng.* 92:311-24, 1970.
16. Jirsa R, Clontz K. A long latency auditory event related potentials from children with auditory processing disorders. *Ear and Hearing* 1990; 222-32.
17. Jirsa R. The children utility of the P3 AERP in children with auditory processing disorders. *Speech and hearing research* 1992; 903-12.
18. Romero ACL, Capellini SI, Frizzo ACF. Potencial cognitivo em crianças com transtorno de deficit de atenção com hiperatividade. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2013 set/out; 79(5):609-15.
19. Aquino A, Bardão R, Barbosa M, Colafêmina J et al. Potencial endógeno nos distúrbios de atenção e memória. *Rev Bras de Otorrinolaringol.* 2000 mai/jun; 66(3): 225-30.

20. Becker KT, Costa MJ, Lautenschlager L, Schuster LC, Hennig TR, Tochetto TM. O efeito da lateralidade em teste de fala no ruído em normo-ouvintes. Rev. Cefac. 2011 nov/dez; 13(6):1048-1055.

21. Neto FR, Xavier RFC, Santos APM, Amaro KN, Florêncio R, Poeta LS. A lateralidade cruzada e o desempenho da leitura e escrita em escolares. Rev. Cefac. 2013 jul/ago; 15(4): 864-872.

TABELAS

Tabela 1: Caracterização da amostra.

Variáveis	Grupo				p
	Estudo (n=30)		Controle (n=14)		
	n	%	n	%	
Gênero*					
Feminino	14	46,7	3	21,4	0,204 ϕ
Masculino	16	53,3	11	78,6	
Idade					
Média \pm desvio padrão	10,30 \pm 1,26		10,57 \pm 1,34		0,519 ξ
Mediana (Amplitude)	10,00 (9 - 12)		11,00 (9 - 12)		
Lateralidade					
Destro	27	90,0	11	78,6	
Canhoto	3	10,0	3	21,4	0,577 η

*Percentuais obtidos com base no total de cada grupo; ϕ : Teste Qui-quadrado de *Pearson* com correção de continuidade; ξ : Teste *t-Student* para grupos independentes; ξ : Teste de *Mann Whitney*; η : Teste Exato de *Fisher* por simulação de Monte Carlo;

Tabela 2: Resultados obtidos na avaliação do P300, média, desvio padrão e mediana para latência e amplitude segundo o grupo.

Variáveis	Grupo						p§
	Estudo (n=19)			Controle (n=14)			
	Média	Desvio padrão	Mediana	Média	Desvio padrão	Mediana	
Latência P300	417,24	80,91	399,45	310,59	53,71	331,33	<0,0001
Amplitude P300	11,16	5,66	9,70	13,52	4,58	12,74	0,210

§: Teste *t-Student* para amostras independentes

Tabela 3: Resultados obtidos na avaliação do P300, média, desvio padrão e mediana para latência e amplitude do P300 segundo a lateralidade.

Variáveis	Lateralidade						p§
	Destro (n=28)			Canhoto (n=5)			
	Média	Desvio padrão	Mediana	Média	Desvio padrão	Mediana	
Latência P300	374,39	93,98	354,04	358,58	43,31	386,84	0,558
Amplitude P300	12,39	5,47	10,85	10,85	4,33	11,73	0,555

§: Teste de *Mann Whitney*

FIGURAS

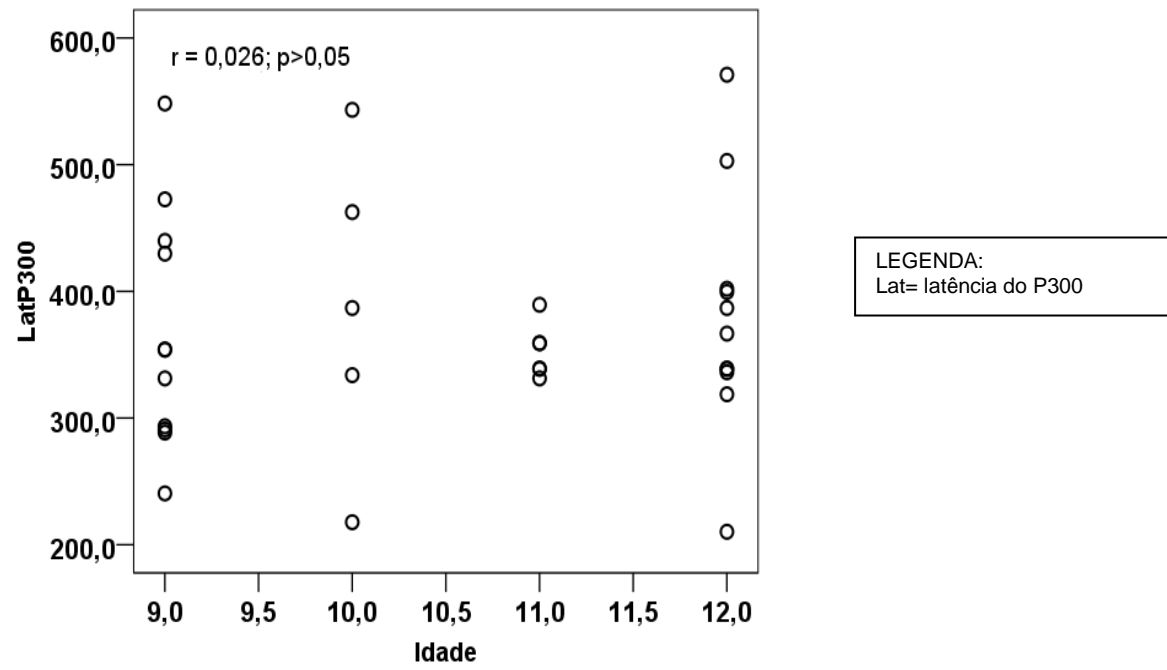


Figura 1. Correlação entre idade e latência obtida na avaliação do P300.

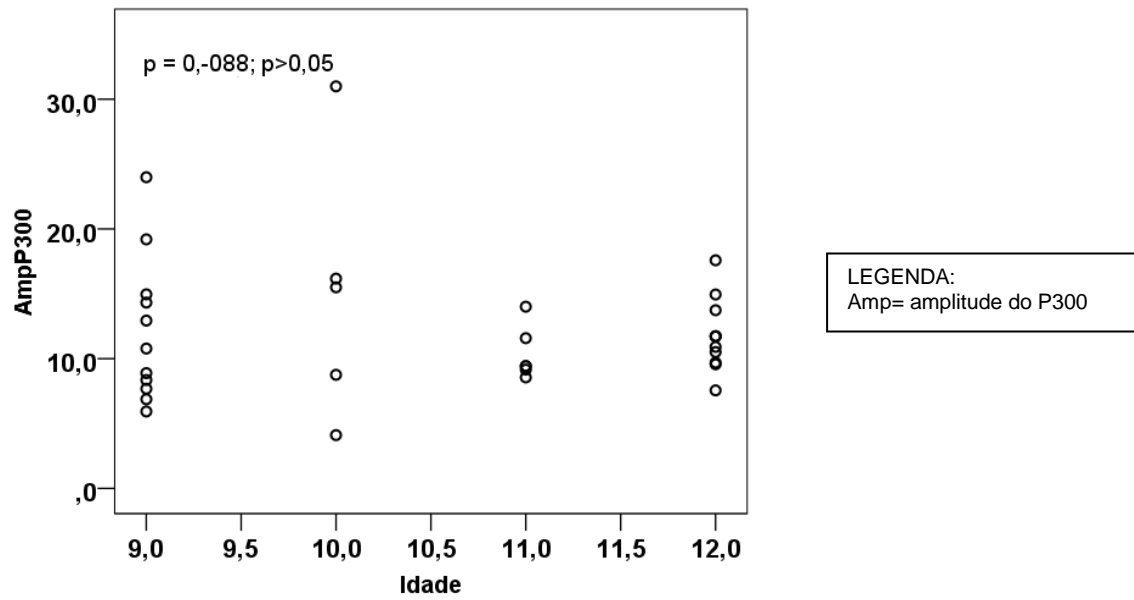


Figura 2. Comparação entre idade e latência obtida na avaliação do P300.

ANEXOS

ANEXO A

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

O Curso de Especialização em Audiologia da UFRGS, desenvolverá um projeto de pesquisa que busca realizar avaliação auditiva em crianças com idade entre 9 anos e 12 anos e 11 meses, com e sem alterações de aprendizagem atendidos no Serviço de Fonoaudiologia do Hospital São Lucas da PUC.

O objetivo da pesquisa é analisar e comparar as respostas obtidas no P300 de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem com audição dentro dos padrões de normalidade. Os sujeitos desse estudo serão submetidos a exames de audiometria tonal e vocal, imitancimetria e potencial evocado auditivo de longa latência – P300, realizados no Serviço de Fonoaudiologia do Hospital São Lucas da PUC. Os pais e/ou responsáveis acompanharão seu filho durante toda avaliação. O único risco oferecido pode ser a cor avermelhada da pele por alguns minutos, nos locais onde serão colocados os eletrodos de superfície.

Todas as informações necessárias ao estudo serão confidenciais, sendo utilizadas apenas para o presente projeto de pesquisa. Serão fornecidos todos os esclarecimentos que se façam necessários antes, durante e após a pesquisa através do contato direto com a pesquisadora.

Eu,.....responsável pela instituição
declaro que fui informado (a) dos objetivos e justificativas desta pesquisa de forma clara e detalhada. Minhas dúvidas foram respondidas e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento.

A pesquisadora responsável pelo projeto é a Profª. Dra. Pricila Steifer (Telefone: 51-33085066) e Fga. Juliana Souza (Telefone: 51- 84454898).

Assinatura do Responsável pela Instituição

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA OS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

Potencial evocado P300 em crianças com e sem dificuldade de aprendizagem

O Curso de Especialização em Audiologia da UFRGS desenvolverá um projeto de avaliação auditiva em crianças atendidas no Serviço de Fonoaudiologia do Hospital São Lucas da PUC.

O seu filho está sendo convidado a participar desta pesquisa que visa obter maiores informações em relação ao exame: potencial evocado auditivo de longa latência – P300 em crianças de 9 anos a 12 anos e 11 meses com e sem dificuldades escolares.

Caso autorize seu filho a participar como sujeito desta pesquisa, ele terá sua audição avaliada por meio dos exames de audiometria tonal e vocal, imitancimetria e potencial evocado auditivo de longa latência – P300 - exame que avalia a atividade das áreas cerebrais responsáveis por funções como: atenção, discriminação, integração e memória. Para realizar este exame é colocado fone na orelha da criança que escutará um som e serão colocados eletrodos atrás do pavilhão auricular e na testa que irão captar as respostas.

Todas as informações necessárias ao projeto de pesquisa serão confidenciais, sendo utilizadas apenas para a presente pesquisa. Os dados serão mantidos em sigilo e serão analisados em conjunto com os de outras crianças.

Os pais e/ou responsáveis acompanharão seu filho durante todos os exames. A UFRGS não pagará nenhum valor em dinheiro ou qualquer outro bem pela participação, assim como o(a) Sr.(a) não terá nenhum custo adicional.

O único risco oferecido para as crianças, pelos métodos de avaliação auditiva, poderá ser a cor avermelhada da pele no local de fixação do eletrodo de superfície por alguns minutos.

Os dados obtidos com seu filho durante o projeto serão conhecidos, incluindo uma devolutiva no término do mesmo. Será fornecida cópia dos exames audiológicos realizados. A não concordância em participar do projeto não implicará qualquer prejuízo no atendimento à criança na instituição em que ele está inserido, sendo possível interromper o exame ou a avaliação em qualquer momento a seu juízo. Sua participação é voluntária, não sendo obrigado a autorizar realização de todos os exames se não quiser, mesmo que já tenha assinado o consentimento de participação. Caso desejar, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento e isto não trará nenhum prejuízo ao seu atendimento.

Esta pesquisa poderá auxiliar outros pesquisadores a compreender o desempenho de áreas associadas a audição e aprendizagem, e com isso orientar quanto as intervenções necessárias nos casos de alterações.

Eu declaro que fui informado (a) dos objetivos, justificativas e procedimentos a serem realizados nesta pesquisa de forma clara e detalhada. As minhas dúvidas foram respondidas e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento. Ficou claro que minha participação é isenta de despesas.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante do mesmo, sem penalidades ou prejuízo, ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento nesta Clínica.

A pesquisadora responsável pelo projeto é a Profa. Dr. Pricila Sleifer (Telefone: 51-33085066), que poderá esclarecer suas dúvidas durante toda a pesquisa, e a Fga. Juliana Souza (Telefone: 51-.84454898).

Assinatura do Responsável..... Data

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido, deste responsável pela criança, para a participação nesta pesquisa.

Assinatura do Pesquisador Data

Assinatura dos Orientadores..... Data

ANEXO C

PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS										
Potencial Auditivo P300 em crianças com e sem dificuldade de aprendizagem" Pesquisadoras Responsáveis: Profa. Dra. Pricila Sleifer Fga. Juliana Souza										
Dados de Identificação										
Nome: _____ Gênero: _____ Nº no Banco de Dados: _____ Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Data da Avaliação: ____/____/____										
Resumo da Anamnese										
Audiometria										
	250 Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	3000Hz	4000Hz	6000Hz	8000Hz	SRT	IPRF
OD										
OE										
Imitanciometria										
Curvas Timpanométricas										
								OD	OE	
Pressão da OM (daPa)										
Complacência (ml)										
Classificação da Curva (Jerger,1970)										
Reflexos Acústicos										
OD					OE					
Freq.	Limiar	Contra	Dif.	Ipsi	Limiar	Contra	Dif.	Ipsi		
500Hz										
1000Hz										
2000Hz										
4000Hz										
P300										
Latência (ms) Amplitude										

ANEXO D**TERMO DE UTILIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE DADOS**

Título da Pesquisa: Potencial auditivo P300 em crianças com e sem dificuldade de aprendizagem
Pesquisador: Juliana Souza

Eu, Juliana Souza, responsável pela pesquisa acima identificada, declaro que conheço e cumprirei as normas vigentes expressas na **Resolução N°196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, e em suas complementares (Resoluções 240/97, 251/97, 292/99, 303/00 e 304/00 do CNS/MS)**, e assumo, neste termo, o compromisso de, ao utilizar os dados e/ou informações coletados avaliações e prontuários dos sujeitos da pesquisa, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos mesmos. Assumo ainda neste termo o compromisso de destinar os dados coletados somente para o projeto ao qual se vinculam. Todo e qualquer outro uso deverá ser objeto de um novo projeto de pesquisa que foi submetido à apreciação do **Comitê de Ética em Pesquisa**, pelo que assino o presente termo.

Porto Alegre, Novembro de 2013.

ANEXO E

NORMAS DA REVISTA

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ESCOPO E POLÍTICA EDITORIAL

Audiology - Communication Research (ACR), ISSN 2317-6431 é uma publicação técnico-científica da Academia Brasileira de Audiologia (ABA), continuação da Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (RSBF) (ISSN versão online 1982-0232). É publicada trimestralmente com o objetivo de divulgar a produção científica sobre temas relevantes de Audiologia, Distúrbios da Comunicação Humana e áreas afins, visando o aperfeiçoamento e a atualização dos profissionais relacionados. A ACR é um periódico de acesso aberto, com publicação bilíngue (Português/Inglês) e exclusivamente online.

São aceitos trabalhos originais (inéditos) em Português ou Inglês, que contribuam para o conhecimento e apresentem aplicabilidade para a Fonoaudiologia. Ao submeter o manuscrito, os autores assumem a responsabilidade do trabalho não ter sido publicado anteriormente nem estar sendo analisado por outra revista. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea a outro periódico, o artigo será desconsiderado. Todos os artigos submetidos são avaliados pelo Conselho Editorial e após aprovação são encaminhados para análise de uma comissão de revisores (*peer review*). Entretanto, a decisão final sobre a publicação cabe aos Editores. O aceite do manuscrito será baseado na originalidade, na significância e na contribuição científica para o conhecimento da área. O anonimato é garantido durante todo o processo de avaliação. O conteúdo do manuscrito, a veracidade das informações e das citações bibliográficas, assim como a respectiva tradução para o Inglês e a garantia de que esta seja realizada por revisor nativo do idioma, é de responsabilidade exclusiva dos autores.

PROCESSO EDITORIAL

Os manuscritos submetidos devem obedecer rigorosamente às normas da revista e todas as exigências devem ser atendidas. **Aqueles que não estiverem de acordo com as normas da revista não serão avaliados.** A secretaria editorial comunicará por e-mail sobre inadequações com relação à forma e apresentação do artigo. Após a notificação, o autor responsável terá um prazo para a adequação do manuscrito. Caso o prazo não seja cumprido, o processo de submissão será arquivado. Todo o processo de avaliação é realizado pelo sistema e as informações relacionadas ao processo editorial ficam disponíveis online.

Os manuscritos submetidos serão avaliados pelos Editores quanto à adequação do conteúdo à linha editorial da revista, à relevância e à originalidade do estudo. Aqueles que não se adequarem ao escopo da revista, que não indicarem a contribuição do estudo para a Fonoaudiologia e que tiverem erros significativos de metodologia serão rejeitados e os autores notificados sobre os motivos da recusa. Após a aprovação pelo Editor, os manuscritos serão enviados para avaliação de pelo menos dois revisores com expertise na área (avaliação por pares). Os revisores podem sugerir modificações, correções, solicitar esclarecimentos e fazer recomendações. Os comentários dos revisores poderão ser encaminhados aos autores, como forma de orientação para as modificações que devem ser realizadas no texto. Após a realização das modificações sugeridas pelos revisores, o artigo corrigido deverá ser reenviado pelo sistema online. Sugerimos que as alterações realizadas sejam destacadas de cor diferente no texto, para facilitar a revisão do artigo. Os autores podem enviar uma carta aos revisores e/ou editores, justificando os motivos pelos quais as modificações sugeridas não foram efetuadas. Essa carta pode ser incluída antes da página inicial, no mesmo arquivo do artigo, sem a identificação dos autores. A versão corrigida do artigo será submetida à nova rodada de avaliação pelos revisores. Este processo pode necessitar de várias rodadas até que o manuscrito

seja considerado adequado. Em seguida, os editores aceitam ou recusam o artigo para publicação. Somente após o aceite final dos editores, os trabalhos serão encaminhados para publicação. Os autores dos artigos selecionados para publicação serão notificados por e-mail, e receberão instruções relacionadas aos procedimentos editoriais técnicos. Os trabalhos em análise editorial não poderão ser submetidos a outras publicações, nacionais ou internacionais, até que sejam efetivamente publicados ou rejeitados pelo corpo editorial. Somente o editor poderá autorizar a reprodução dos artigos publicados na *Audiology - Communication Research (ACR)* em outro periódico.

Em casos de dúvidas, os autores deverão entrar em contato com a secretaria executiva pelo e-mail revista@audiologiabrasil.org.br.

FORMA E ESTRUTURA DO MANUSCRITO

A *Audiology - Communication Research (ACR)* apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE (www.icmje.org), em www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html ou www.ensaiosclinicos.gov.br/. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

As normas que se seguem devem ser obedecidas para todos os tipos de trabalhos e foram baseadas no formato proposto pelo International Committee of Medical Journal Editors e publicado no artigo "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals", versão de abril de 2010, disponível em: www.icmje.org/urm_full.pdf. O texto deverá obedecer a estrutura exigida para cada tipo de artigo. A ACR publica os seguintes tipos de artigos: Artigos originais, Relato de casos originais, Artigos de revisão sistemática ou meta-análises, Comunicações breves e Cartas ao editor. Não serão aceitos relato de casos simples, revisão simples de literatura, resumos, resenhas e relatórios técnicos.

Artigos originais

São trabalhos destinados à divulgação de resultados originais e inéditos de pesquisa científica. Devem conter os seguintes itens: Resumo e descritores, *Abstract e keywords*, Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências.

- **Introdução:** deve apresentar uma breve revisão de literatura, contextualizando o trabalho, que justifique os objetivos do estudo. Os objetivos devem ser apresentados ao final da introdução, sem iniciar uma nova seção.

- **Métodos:** devem ser descritos com o detalhamento necessário e incluir apenas as informações relevantes para que o estudo possa ser reproduzido.

- **Resultados:** devem ser interpretados, indicando a relevância estatística para os dados encontrados, não devendo, portanto, ser mera apresentação de tabelas, quadros e figuras. Os dados apresentados no texto não devem ser duplicados nas tabelas, quadros e figuras e/ou vice e versa. Recomenda-se que os dados recebam análise estatística inferencial para que sejam mais conclusivos.

- **Discussão:** os resultados devem ser discutidos e comparados aos estudos da literatura pertinente. Não deve repetir os resultados nem a introdução.

- **Conclusão:** deve responder concisamente aos objetivos propostos, indicando clara e objetivamente qual é a relevância do estudo apresentado e sua contribuição para o avanço da Ciência.

- **Referências:** das referências citadas (máximo 30), pelo menos 70% deverão ser constituídas de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e estrangeira, preferencialmente nos últimos cinco anos.

O número de aprovação do **Comitê de Ética em Pesquisa**, bem como a afirmação de que todos os sujeitos envolvidos (ou seus responsáveis) assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Resolução MS/CNS/CNEP nº 196/96 de 10 de outubro de 1996), no caso de pesquisas envolvendo pessoas ou animais (assim como levantamentos de prontuários ou documentos de uma instituição), são obrigatórios e devem ser citados no item Métodos.

SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

Serão aceitos para análise somente os artigos submetidos pelo sistema de editoração *online*, disponível em <http://submission.scielo.br/index.php/rsbf/index>.

Todos os autores deverão ser cadastrados no sistema, para receberem as correspondências relativas ao andamento do artigo. Em casos de dúvidas, os autores deverão entrar em contato com a secretaria executiva pelo e-mail revista@audiologiabrasil.org.br

REQUISITOS TÉCNICOS

Devem ser incluídos, **obrigatoriamente**, além do arquivo do artigo, os seguintes documentos suplementares (digitalizados):

1. Carta assinada por todos os autores, contendo permissão para reprodução do material e; transferência de direitos autorais, além de pequeno esclarecimento sobre a contribuição de cada autor (modelo disponível em: http://www.audiolcommres.org.br/normas_carta_1.doc);
2. Cópia da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizado o estudo, quando referente a pesquisas em seres humanos ou animais;
3. Cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo(s) sujeito(s) (ou seus responsáveis), somente quando for necessária a autorização do uso de imagem;
4. Declaração de conflitos de interesse, quando pertinente (potenciais conflitos de interesses disponível em: http://www.audiolcommres.org.br/normas_conflitos_1.doc).

FORMATAÇÃO E PREPARO DO MANUSCRITO

Forma: O texto deve ser formatado em Microsoft Word, em papel tamanho ISO A4 (212x297mm),

Margem: 2,5 cm de cada lado

Fonte: Arial tamanho 12 para texto. Para tabelas, quadros, figuras e anexos: fonte Arial 8

Espaçamento entre linhas: espaço duplo (inclusive tabelas, quadros e anexos)

Recuos e espaçamentos: zero

Alinhamento do texto: justificado

Tabulação de parágrafo: 1,25 cm

Manual de formatação: para detalhes e outras especificações de formatação, acesse: http://www.audiolcommres.org.br/normas_manual_1.pdf

Extensão do manuscrito: a extensão do manuscrito (incluindo página de identificação, resumo e *abstract*, texto, tabelas, quadros, figuras, anexos e referências) não deve ultrapassar as indicações: 30 páginas para Artigos originais e Revisões sistemáticas, 20 páginas para Relatos de casos e Comunicações breves e 500 palavras para Cartas aos editores.

Sequência do artigo: cada seção deve ser iniciada em uma nova página, na seguinte sequência: página de identificação, Resumo e descritores, *Abstract* e *keywords*, texto (de acordo com os itens necessários à seção para a qual o artigo foi enviado), Agradecimentos, Referências, tabelas, quadros, figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e anexos, com suas respectivas legendas.

Página de identificação

Deve conter, obrigatoriamente, na seguinte sequência:

- a) título do artigo, em Português e em Inglês. O título deve ser conciso, porém informativo.
- b) título do artigo resumido com até 40 caracteres (considerando espaços).
- c) nome completo de cada autor, seguido do respectivo departamento e/ou instituição. Não devem ser incluídas titulações.
- d) departamento e/ou instituição onde o trabalho foi realizado;
- e) nome, telefone, endereço institucional e e-mail do autor responsável e a quem deve ser encaminhada a correspondência;
- f) fontes de auxílio à pesquisa, se houver;
- g) declaração de inexistência de conflitos de interesse de cada autor;
- h) texto breve descrevendo a contribuição de cada autor listado.

Autoria

São considerados autores aqueles que têm efetiva contribuição intelectual e científica na realização do trabalho. Todas as pessoas designadas como autores devem responder pela autoria do artigo e ter participado suficientemente do trabalho para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo. O crédito de autoria deve ser baseado por contribuições substanciais durante:

1. Concepção e delineamento do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados
2. Redação ou revisão do artigo de forma intelectualmente importante
3. Aprovação final da versão a ser publicada

As pessoas que não cumprem estes requisitos e que tiveram participação puramente técnica (ato operatório, revisão bibliográfica, chefes de departamento, serviços ou financiados) devem ser listadas nos agradecimentos. A participação limitada à obtenção de fundos, coleta de dados, supervisão geral ou chefia de um grupo de pesquisa não justifica autoria.

Resumo e descritores

A segunda página deve conter o resumo, em Português e Inglês, de no máximo 250 palavras. O resumo em português deve ser apresentado primeiro, seguido pelo *abstract*, com quebra de página entre eles. O texto deve ser corrido, sem parágrafo. O resumo e o *abstract* devem conter exatamente as mesmas informações.

O resumo deverá conter informações relevantes do estudo, que constem no texto e que incentivem a leitura do artigo. Deverá ser estruturado de acordo com o tipo de artigo, contendo resumidamente as principais partes do trabalho e ressaltando os dados mais significativos. Não deve conter a instituição em que o estudo foi realizado e não deve conter resultados numéricos ou estatísticos.

Assim, para Artigos originais e Comunicações breves, a estrutura deve ser, em Português: Objetivo, Métodos, Resultados, Conclusão; em inglês: *Purpose, Methods, Results, Conclusion*.

Para Artigos de revisão sistemática ou meta-análises, devem seguir a estrutura, em Português: Objetivos, Estratégia de pesquisa, Critérios de seleção, Resultados, Conclusão; em Inglês: *Purpose, Research strategy, Selection criteria, Results, Conclusion*.

Para Relatos de caso originais o resumo não deve ser estruturado e não deve apresentar *headlines*.

Abaixo do resumo, especificar no mínimo cinco e no máximo dez descritores/*keywords* que definam o assunto do trabalho. Os descritores deverão ser baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) publicado pela Bireme que é uma tradução do MeSH (*Medical Subject Headings*) da *National Library of Medicine* e disponível no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br>.

Texto

O texto deverá obedecer a estrutura exigida para cada tipo de artigo. A citação dos autores no texto deverá ser numérica e sequencial, utilizando algarismos arábicos entre parênteses e sobrescritos, sem data e sem nenhuma referência ao nome dos autores, como no exemplo:

“Embora a medicação seja necessária e fundamental para muitos pacientes proporcionando melhoras significativas, aumentando a sobrevida desses indivíduos(7), existem relatos na literatura que discutem seus efeitos adversos(8,9).”

Gramática e ortografia: devem ser utilizadas as novas regras gramaticais da língua portuguesa. Palavras ou expressões em inglês que não possuam tradução oficial para o português devem ser escritas em itálico.

Numerais: até dez devem ser escritos por extenso. Somente a partir do 11 é que devem ser indicados por numerais arábicos.

Idade: descrever a idade sempre em anos e meses (exemplo: 7 anos e 11 meses). Deve ser sempre indicada por numerais. Utilizar a expressão “média de idade”.

Sujeitos: ao descrever sujeitos, evitar “sexo” (sexo masculino, sexo feminino); utilizar “gênero” (gênero masculino, gênero feminino).

Agradecimentos

Incluem reconhecimento a pessoas ou instituições que colaboraram efetivamente com a execução da pesquisa. Devem ser incluídos agradecimentos às instituições de fomento que tiverem fornecido auxílio e/ ou financiamentos para a execução da pesquisa, inclusive explicitando números de processos, quando for o caso.

Referências

Devem ser numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, de acordo com a ocorrência no texto. A apresentação deverá estar baseada no formato denominado “Vancouver Style”, conforme exemplos abaixo, e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela *List of Journal Indexed in Index Medicus*, da *National Library of Medicine* e disponibilizados em: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>

Para todas as referências, citar todos os autores até seis. Acima de seis, citar os seis primeiros, seguidos da expressão et al.

Recomenda-se utilizar preferencialmente referências publicadas nos últimos cinco anos.

ARTIGOS DE PERIÓDICOS

Musiek FE, Shinn JB, Jirsa R, Bamiou DE, Baran JA, Zaida E. The GIN (Gaps in Noise) test performance in subjects with confirmed central auditory nervous system involvement. *Ear Hear*. 2005Dec;26(6):608-18.

LIVROS

Coates V, Beznos GW, Françoso LA. *Medicina do adolescente*. 2ª ed. São Paulo: Sarvier; 2003. 731p.

CAPÍTULO DE LIVRO

Santos MFC, Pereira LD. Escuta com Dígitos. In: Pereira LD, Schochat E. (Org.) *Processamento auditivo: manual de avaliação*. São Paulo: Lovise, 1997. p.15-32.

CAPÍTULO DE LIVRO (mesma autoria)

Russo IC. Intervenção fonoaudiológica na terceira idade. Rio de Janeiro: Revinter; 1999. *Distúrbios da audição: a presbiacusia*; p. 51-82

TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS

Minna JD. Recent advances for potential clinical importance in the biology of lung cancer. In: Annual Meeting of the American Medical Association for Cancer Research; 1984 Sep 6-10; Toronto. Proceedings. Toronto: AMA; 1984; 25:2293-4.

DISSERTAÇÕES E TESES

Linares AE. Correlação do potencial auditivo de estado estável com outros achados em audiologia pediátrica [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2009.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

ASHA: American Speech and Hearing Association [Internet]. Rockville: American Speech-Language-Hearing Association; c1997-2008. Otitis media, hearing and language development. [cited 2003 Aug 29]; [about 3 screens] Available from: http://www.asha.org/consumers/brochures/otitis_media.htm

Tabelas

Devem ser apresentadas separadamente do texto, cada uma em uma página, ao final do artigo, após as referências. As tabelas devem ser digitadas com espaço duplo e fonte Arial 8, numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Deve ser indicado no texto o local de inserção de cada tabela. Todas as tabelas deverão ter título reduzido, auto-explicativo, inserido acima da tabela, sem abreviações ou siglas. Devem ser apresentadas em preto e branco, com linhas simples, sem nenhum destaque. Todas as colunas da tabela devem ser identificadas com um cabeçalho. No rodapé da tabela deve constar legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados. O número de tabelas deve ser apenas o suficiente para a descrição dos dados de maneira concisa, e não devem repetir informações apresentadas no corpo do texto. Quanto à forma de apresentação, devem ter traçados horizontais separando o cabeçalho, o corpo e a conclusão da tabela. Devem ser abertas lateralmente. Serão aceitas, no máximo, cinco tabelas.

Quadros

Os quadros deverão ser encaminhados separadamente do texto, cada um em uma página, ao final do artigo, após as referências. Devem ser numerados sequencialmente, em algarismos arábicos, conforme a ordem de aparecimento no texto.

Devem seguir a mesma orientação da estrutura das tabelas, diferenciando apenas na forma de apresentação, que pode ter traçado vertical e deve ser fechado lateralmente. Deve ser indicado no texto o local de inserção de cada quadro. Todos os quadros deverão ter título reduzido, auto-explicativo, inserido acima do quadro, sem abreviações ou siglas. No rodapé deve constar legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados. Serão aceitos no máximo dois quadros.

Figuras (gráficos, fotografias e ilustrações)

As figuras deverão ser encaminhadas separadamente do texto, cada uma em uma página, ao final do artigo, após as referências. Devem ser numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, conforme a ordem de aparecimento no texto. Deve ser indicado no texto o local de inserção de cada figura. No rodapé deve constar legenda para abreviaturas e siglas. Todas as figuras deverão ter qualidade gráfica adequada (podem ser coloridas, preto e branco ou em escala de cinza, sempre com fundo branco), e apresentar título sem abreviações ou siglas, digitado em fonte Arial 8, abaixo da figura. Se as figuras já tiverem sido publicadas em outro local, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor/editor e constando a fonte na legenda da ilustração. Serão aceitas, no máximo, cinco figuras.

Anexos

São dados necessários à compreensão do texto. Podem ser apresentados como listas, protocolos, formulários, testes etc. Devem ser digitados com espaço duplo e fonte Arial 8, numerados sequencialmente, em algarismos arábicos, conforme a

ordem de aparecimento no texto. Devem ter título reduzido, auto-explicativo, inserido acima do conteúdo, sem abreviações ou siglas. Devem ser apresentados em preto e branco.

Legendas

Devem ser apresentadas em fonte Arial 8, usando espaço duplo, justificado, acompanhando as respectivas tabelas, quadros, figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e anexos.

Abreviaturas e siglas

Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. Nas legendas das tabelas, quadros, figuras e anexos devem constar o significado das abreviaturas e siglas por extenso. Não devem ser usadas no título dos artigos e nem no resumo.

Notas de rodapé

Quando houver nota de rodapé, deve ser identificada com um asterisco (*). No caso de ocorrência de mais de uma nota de rodapé, as seguintes devem acrescentar asteriscos. No rodapé, a nota deve ser formatada em fonte Arial 10, com parágrafo justificado.

Unidades de medida

As medidas de comprimento, altura, peso e volume devem ser apresentadas em unidades métricas (metro, quilograma, litro) ou seus múltiplos decimais. As temperaturas devem ser expressas em graus Celsius e as pressões sanguíneas devem ser expressas em milímetros de mercúrio.

Tradução

Todos os trabalhos terão publicação bilíngue Português/Inglês. Os artigos podem ser encaminhados em Português ou em Inglês. Nos casos dos artigos redigidos em Inglês será solicitada uma cópia em Português da versão final.

A versão do artigo em Inglês é de responsabilidade exclusiva dos autores. Após revisão técnica do manuscrito aprovado em Português os autores serão orientados a realizarem a tradução do documento para a língua inglesa, garantindo pelo menos a revisão por empresa especializada com experiência internacional.

Representações comerciais

Agentes terapêuticos devem ser indicados pelos seus nomes genéricos seguidos, entre parênteses, pelo nome comercial, fabricante, cidade, estado e país de origem. Todos os instrumentos ou aparelhos de fabricação utilizados devem ser citados com o seu nome comercial, fabricante, cidade, estado e país de origem. É necessária a colocação do símbolo (sobrescrito) de marca registrada ® ou ™ em todos os nomes de instrumentos ou outras representações comerciais.